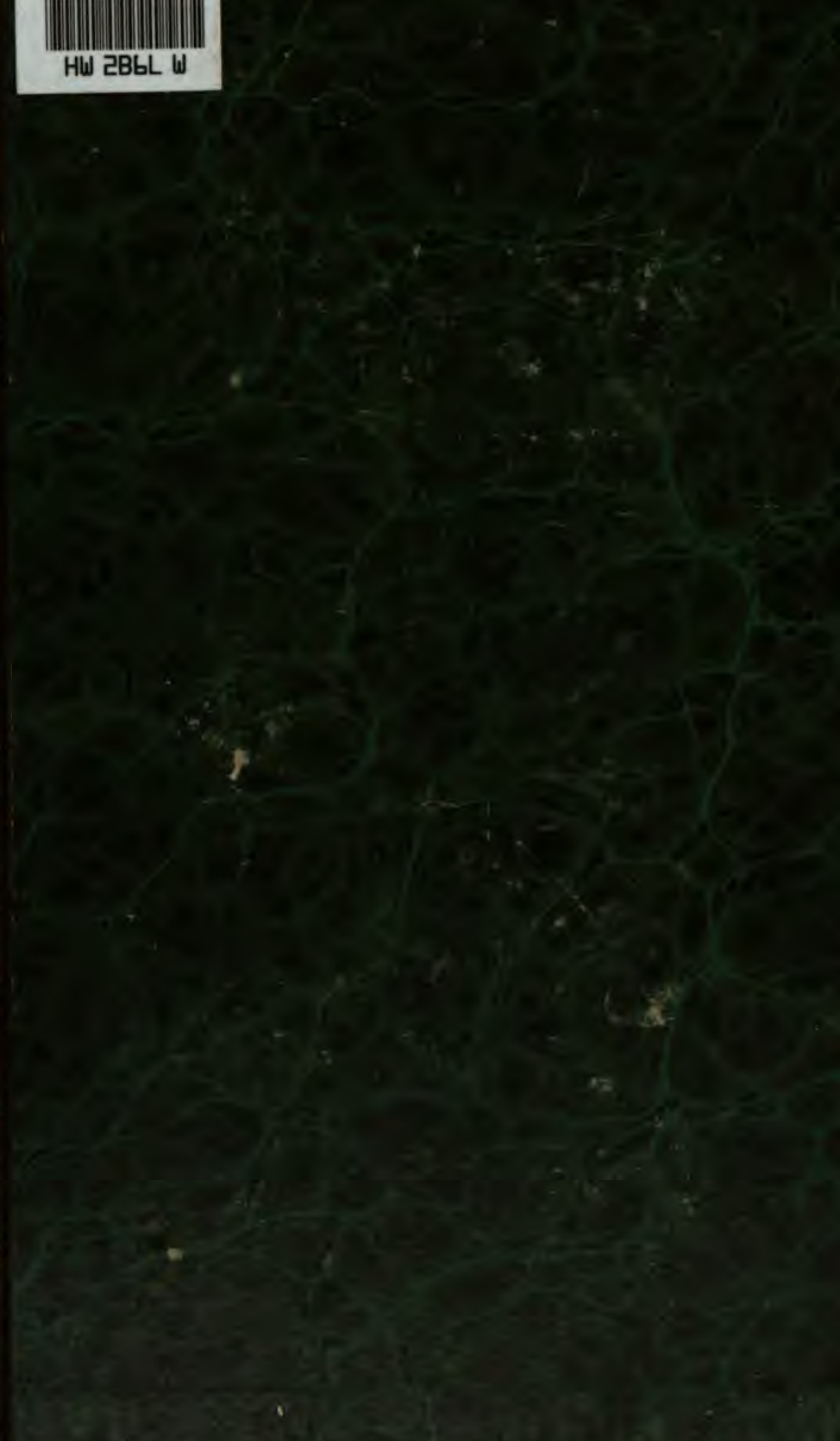
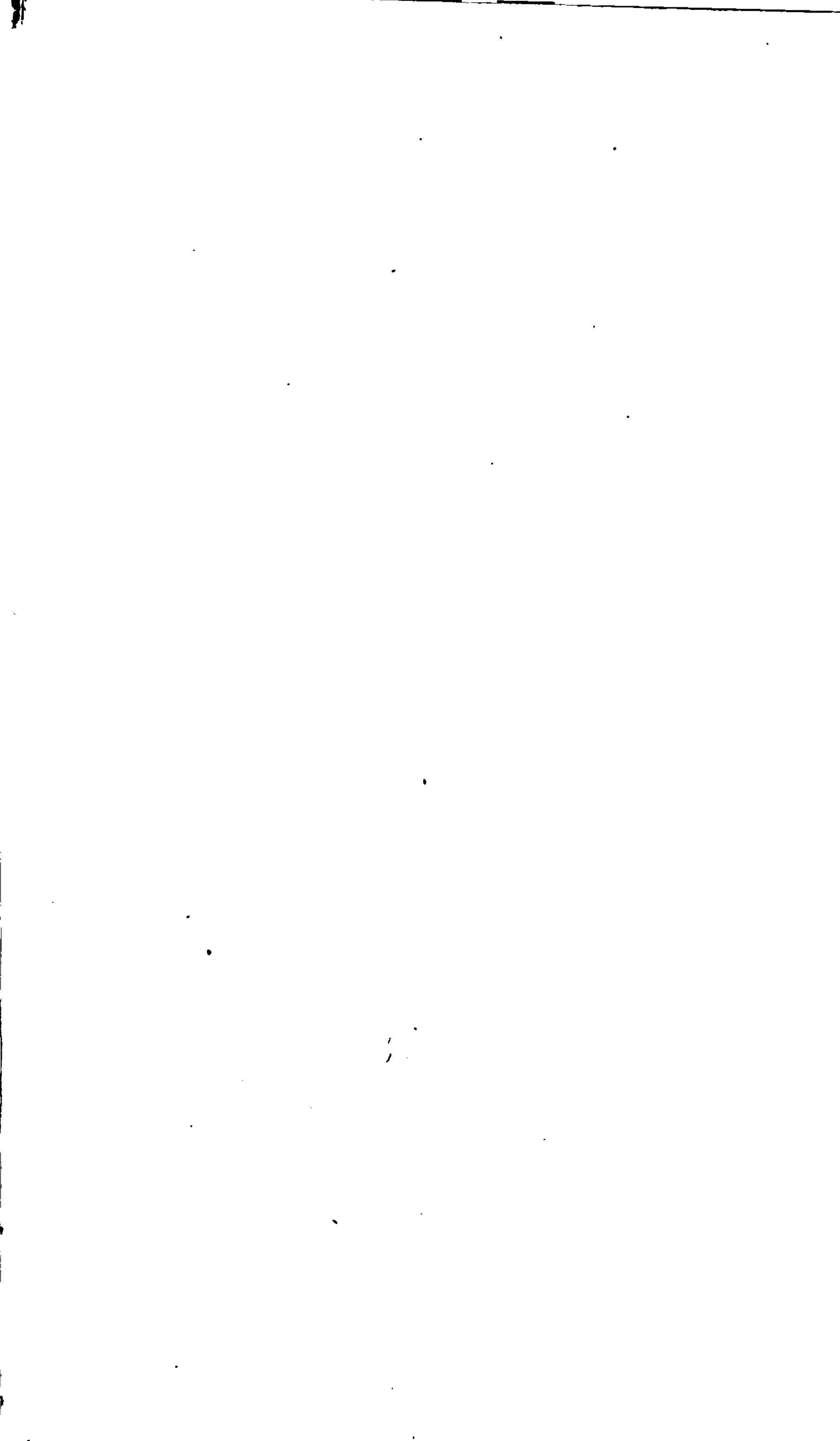






ARCHIV
für die gesammte
Naturlehre,

in Verbindung mit

Benzenberg, Binder, Blesson, Dulk, Fuchs, Göbel, Günther, Heddäus, v. Hoff, v. Kobell, Körner, Nestmann, Osann, Schübler, Siber, Stromeyer, Torosiewicz, Trautwein und Vogel

herausgegeben

vom

Dr. K. W. G. KASTNER.

XXIII. Band.

(Mit einer Steindrucktafel.)

NÜRNBERG 1832,
bei Johann Adam Stein.

ARCHIV

für

CHEMIE

und

METEOROLOGIE,

in Verbindung mit

Benzenberg, Binder, Blesson, Dulk, Fuchs, Göbel, Günther, Heddäus, v. Hoff, v. Kobell, Körner, Nestmann, Osann, Schübler, Siber, Stromeyer, Torosiewicz, Trautwein und Vogel

herausgegeben

vom

Dr. K. W. G. KASTNER.

V. Band.

(Mit einer Steindrucktafel.)

NÜRNBERG 1832,

bei Johann Adam Stein.

Den

Herren

JOH. NEP. FUCHS,

der Philosophie und Medicin Dr., K. Bayerischem Hofrath, Conservator der mineral. Sammlung der K. Akademie der Wissenschaften und ordentl. öffentl. Prof. der Mineralogie an der Ludwig-Maximilians Universität zu München

und

Dr. G. SCHÜBLER,

ordentl. öffentl. Professor an der Universität zu Tübingen

hochachtungsvoll

der Herausgeber.

I n h a l t.

Erstes Heft.

Zweites und drittes Heft.

Verbesserungen.

B. IV. S. 192 Z. 6 v. u. statt a) lies A)
S. 257 Z. 1 v. u. statt 43,46 lies 42,994
S. 258 Z. 3 v. o. statt 43,46 lies 42,994
B. V. S. 357 Z. 2 v. o. statt 9) Thier-Liebe liefs e) Thier-Liebe.

Nachrichten über den Gang der Witterung zu Gotha während des Jahres 1831;

von

K. E. A. v. Hoff.

(Vergl. dies. Arch. II. 321—363.)

Die folgenden Beobachtungen sind wieder an demselben Orte und mit denselben Werkzeugen gemacht worden, wie in den Jahren 1828, 1829 und 1830. Die Barometerstände sind in Millimetern, und nach der Reduction auf die Temperatur des Quecksilbers von 0° der hunderttheiligen Scale, und alle Thermometerstände nach dieser Scale angegeben.

Januar.

Vom 1. an, da das Barometer auf 728 Mm. steht, steigt es im Wesentlichen bis zum 8., da es 6 U. M. seinen höchsten Stand erreicht, mit 750,15 — überhaupt der höchste Stand seit dem 6. Dec. 1829 und auch im ganzen J. 1831 — dann schwankt es, doch immer sich über dem mittlern Stande haltend, bis zum 20., von welchen Tage an es stark fällt, Nach einem plötzlichen Steigen in der Nacht vom 26. zum 27. fällt es in der darauf folgenden wieder

plötzlich sehr tief bis 715,69 am 28. 8 U. M., sein tiefster Stand in diesem Monate, vor dessen Ende es sich wieder zum mittlern Stande erhebt. Die höchsten Stände erfolgten bei Süd-West, die niedrigsten bei wechselndem Winde.

Die sehr abwechselnde Luftwärme hatte ihren höchsten Grad + 4,44° am 24. 2 U. Ab., den niedrigsten: — 20,75° am 31. 8 U. M. Bei der im Ganzen gelinden Temperatur dieses Monats traten einigemal plötzlich hohe Kältegrade ein am 7., 11., 16., 21., 28. Thauwetter dagegen am 1., 2., 3., 10., 19., 22., 23., 24.

Die östlichen Winde waren vorherrschend, nur während zehen Tagen weheten sie aus West und Südwest. Am 30. und 31. wehete Morgens bis gegen 9 U. Südwind, dann trat Südost ein, der gleich nach Sonnen-Untergang wieder in Süd umsetzte. Im Ganzen waren die Winde nicht stark, doch am 8., 9. und 12. etwas stürmisch. Nur in der Nacht vom 27. zum 28. tobte ein heftiger Orcan.

Im Anfange des Monats waren während mehrer Tage feuchte Nebel verbreitet; der letzte Drittheil des Monats dagegen enthielt ausgezeichnet schöne und heitere Tage. Neun Schneetage vergröfserten die dicke Schneedecke beträchtlich, die das wiederholte Thauwetter nur hie und da auf einige Tage zerrifs.

Sehr merkwürdig ist, dafs sich am 19. vollkommener Höhenrauch bildete, und den gröfsten Theil des Tages anhielt, mit dem stärksten Braukohlengeruch und allen den übrigen ihm eigenen Kennzeichen, ganz wie sonst im Mai oder Junius.

Der 7. war durch das grofse in fast ganz Europa gesehene Nordlicht ausgezeichnet.

Der 30. durch einen Halo um die Sonne, mit Nebensonnen.

Am 28. 8½ U. Abends sah man eine grofse Feuerkugel von Süd nach Nord ziehen, und ohne Geräusch erlöschen.

Februar.

Bei starkem Schwanken des Barometers hielt sich der mittlere Stand doch ziemlich hoch; der höchste = 746,36 am 11. 2 U. Ab., der niedrigste = 713,53 am 26. 9½ U. Ab. (der niedrigste im ganzen Jahre). Bedeutend und anhaltend hoher Stand fällt in die Tage vom 7. bis 20., bei vorherrschend östlichen Winden.

Der mittlere Thermometerstand war für die Jahreszeit ebenfalls hoch, doch sehr starkes Schwanken, zwischen dem höchsten Stand von + 15,8° am 10. 2 U. Ab. bis zum niedrigsten — 23,5° am 1. 8 U. Ab. Beide Extreme traten bei Ostwind ein.

Südliche und westliche Winde waren ganz vorherrschend, und sehr heftige Südweststürme tobten in der Nacht vom 4. zum 5. (weit verbreitet, im Canal vielen Schaden anrichtend) — und vom 26. zum 27.

Viel Schnee und Regen fällt; vom 17. bis 28. blieb kein Tag ohne Schnee, Regen oder Graupelwetter. Die Schneedecke verschwand oft ganz und bildete sich dann schnell aufs Neue. Das eigentliche grofse Thauwetter fieng den 4. an, und dauerte bis zum 13. worauf wieder Fröste erfolgten.

Ausser einem kleinen Hof um den Mond am 20. zeigten sich keine ausgezeichneten Lufterscheinungen.

März.

Verhältnifsmäfsig geringes Schwanken des Barometers. Die niedrigsten Stände zu Anfang des Monats bei südlichen und westlichen Winden, die höheren zu Ende bei östlichen. Der höchste Stand = 748,085 am 22. 8 U. Ab., der niedrigste 720,216 am 7. 6 U. M.

Der höchste Stand des Thermometers war + 12,0° am 28. 2 U. Ab., der niedrigste — 4,3 am 25. bei Sonnenaufgang. Die mittlere Wärme des März war sowohl in Vergleichung mit der des Februar, als mit der der Märzmonate der 3 vorhergegangenen Jahre, niedrig.

Vom Anfange des Monats bis zum 20. herrschten südliche und westliche Winde; von diesem Tage an bis zum Ende ein zum Theil sehr rauher Ost und Nordost. Vom 13. bis 18. hatten wir Südweststürme der heftigsten Art, besonders in den beiden Nächten vom 13. zum 14., und vom 17. zum 18.

Die Unfreundlichkeit des Wetters in diesem Monate war auffallend, wie es bei 5 Schnee-, 2 Regen und Schnee-, 3 Nebel-, und 14 Regen-Tagen nicht anders seyn konnte. Am 17. zog ein schweres Gewitter mit Hagel über Tonna, 2 Meilen nördlich von Gotha.

Am 19. hatte der Mond einen kleinen Hof.

April.

Das Barometer hat seinen höchsten Stand = 741,83 am 1. 8 U. M., fällt von da an bis zum 6. erhebt sich allmählich, doch nur auf 737 bis zum 11., fällt wieder bis zum 23. und dann, nach zweitägigem geringem Steigen am 30. 8 U. Ab. auf seinen tiefsten Stand = 718,65. Der mittlere Barometerstand ist der niedrigste im ganzen Jahre.

Nur am Morgen des 1. steht das Thermometer unter dem Gefrierpuncte — 0,7°, dagegen treten ungewöhnlich hohe Wärmegrade ein vom 7. bis zum 14. da es dann nach einem Gewitter plötzlich kalt wird. Gegen Ende des Monats steigt die Luftwärme wieder. Der höchste Thermometerstand = + 23,2° fällt auf den 14. 1 U. Ab.

Ungewöhnlicherweise für unsere Gegend war der Ostwind in diesem Monate vorherrschend, und nicht bloſs mit dem höhern Barometerstande verbunden. Der niedrige Barometerstand vom 19. bis zum 24. trat bei östlichem Winde ein, aber das tiefste Fallen des Barometers am 30. bei starkem Südwestwinde. Im Ganzen waren die Winde gelind, und nicht ein Einzigesmal stürmisch.

Schnee fiel am 1. sehr dick, schmolz aber noch denselben Abend weg; am 17. eben so, mit nachfolgendem Regen. Die groſse Wärme brachte viele Gewitter und damit verbundene Regengüsse. Gewittertage waren der 4., 11., 12., 13., 14., 15., 20., 21. und 28. Am 20. und 21. fiel Hagel, und zwar an dem letzten Tage von mehr als Bohnengröſse. Vom 13. bis 25. erfolgte fast täglich Regen. Sehr

unangenehm waren die am 19., 24. und 25. von kaltem Nordostwind begleiteten Nebel.

Das Vorrücken der Vegetation ist ausserordentlich schnell. Am 15. brechen die ersten Kirschenblüthen auf, bald hernach Leontodon Taraxacum, das besonders im folgenden Monat in ungeheuerer Menge überall, selbst auf den trockensten Kiesplätzen, hervorschieſst. Am 3. schon wurden Schwalben gesehen, und Fledermäuse flogen aus.

Mai.

Geringes Schwanken des Barometerstandes, und überhaupt die Bewegungen der Quecksilbersäule sehr allmählich, nur in der Nacht vom 2. zum 3. auffallend starkes Steigen, und am 19. schnelles Fallen. Der höchste Barometerstand 742,82 am 17. 8 U. M., der niedrigste 720,66 am 1. 6 U. M.

Desto gröſser war das Schwanken des Thermometers in diesem Monate, das nach einigen vorausgegangenen schon sehr kalten Morgen am 15. bei Sonnenaufgang auf — 2° herabfiel. Dadurch wurde der gröſste Theil der reichen vielversprechenden Obstbaumblüthe vernichtet, und alles junge Laub mancher Baumarten, als Eichen, Buchen, Eschen, Akacien u. s. w. war erfroren *). Dagegen zeigte am 25. das Thermometer + 26,5°.

*) Der 15. Mai dürfte für unsere Gegend im Ganzen der späteste Zeitpunct seyn, an welchem man Frost zu befürchten hat. In der Gärtnerei hält man gewöhnlich den 12. und 13. Mai (Pancratius und Servatius) für die spätesten Zeitpuncte des Frostes im nördlichen Teutschlande,

Die Winde waren in der ersten Hälfte des Monats stark wechselnd, vom 15. bis 25. die Ostwinde vorherrschend, vom 26. bis 30. hingegen blos westliche, gegen S oder N wenig abweichende Winde. Am 1. und 6. war der Südwestwind etwas stürmisch,

und spricht die Gärtner von Verantwortung frei, wenn die wenigstens bis zu diesen Tagen in den Häusern verwahrte Orangerie später im Freien ein Frost trifft. Indessen wagt selten Einer sie gleich nach diesen Tagen schon der freien Luft anzuvertrauen. Hier eine kleine Uebersicht, der Zeitpuncte der letzten und ersten Froste in jedem Jahre seit dem Jahre 1821.

Das Thermometer erreichte zu Gotha den Gefrierpunct

zum letztenmale im Frühling	zum erstenmale im Herbste		
1821 März 25.	October 6.	= 195	Tage Zwi-
1822 April 10.	October 24.	= 197	— schen-
1823 Mai 5.	November 10.	= 189	— raum.
1824 April 3.	September 29.	= 179	—
1825 April 14.	September 30.	= 170	—
1826 April 29.	September 22.	= 147	—
1827 April 28.	October 30.	= 185	—
1828 April 6. †)	September 19.	= 167	—
1829 Mai 13.	October 24.	= 165	—
1830 April 6.	October 13.	= 191	—
1831 Mai 15.	November 13.	= 185	—

†) 1828 zeigte sich zwar noch am 20. Mai Morgens Reif auf Dächern u. s. w., aber das Thermometer hielt sich dabei doch ungefähr auf + 0,25.

und am 19. hatten wir einen heftigen Südoststurm, eine wahre Seltenheit für diese Gegend.

Regentage 11. Am 6. und am 14. fiel etwas Schnee, letzterer mit kleinem Hagel vermischt. Sechs Gewitter fielen auf den 4., 22., 23., 25., 26. und 27. Am 23. fiel etwas Hagel mit dem Gewitterregen. Die mit Südostwind kommenden Gewitter am 23., 24. und 25. waren in der Nähe von Gotha sehr heftig. Bei dem letzten hatten die Wolken fortdauernd die Anlage Wasserhosen zu bilden. Wirklich zog sich eine solche sackförmige Wolke nahe bei der Stadt bis zum Boden herab und schüttete eine Menge von Wasser und Hagel aus. Diese Wolkenbildung scheint an demselben Tage weit verbreitet gewesen zu seyn; da an demselben das Städtchen Eckardsberge im Preussischen Thüringen durch eine Wasserhose sehr verwüstet wurde. Bei dem Gewitter am 26. entzündete ein Strahl ein Haus in dem $1\frac{1}{2}$ Meile südlich von Gotha gelegenen Dorfe Herrenhof.

Drei Tage, am 2., 20. und 27. traten feuchte Nebel ein, am 13., 14., 26., 28. und 29. aber der vollkommenste Höhenrauch mit dem ihm eigenthümlichen Geruch, und allen übrigen gewöhnlichen Kennzeichen; in den letzten Tagen mit Gewittern immer abwechselnd erscheinend.

Junius.

Der Barometerstand blieb im Durchschnitt über dem mittleren. Niedrige Stände waren nur am 7., 8., 26. und 30., der höchste am 18. 8 U. M. = 740,99, der niedrigste 725,31 am 30. 8 U. Ab.

Die mittlere Luftwärme war um ein Geringes höher als im Junius 1830, die wärmsten Tage vom 18. bis 24., der Anfang des Monats aber sehr kühl. Der höchste Thermometerstand + 27,5° am 20. 2 U. Ab., der niedrigste + 7° am 3. bei Sonnenaufgang.

Wind vorherrschend westlich, Stürme am 5. aus NW, am 8., 9. und 30. aus SW.

Achtzehen Regentage und nur drei Gewitter, am 13., 20. und 28., die aber fern von Gotha vorüberzogen. Meist bewölkter Himmel und wenig sonnige, heitere Tage; diese waren der 15., 18., 19., 20., 22. und 23.

Am 3. war der Himmel mit dem Schleier des Höhenrauchs überzogen, doch ohne Geruch. Am 4. hingegen trat wirklicher Höhenrauch ein, mit durchdringendem Braunkohlengeruch.

Julius.

Der mittlere Barometerstand war unter den mittleren Barometerständen der ersten sieben Monate der höchste, u. schwankte nicht sehr. Die höchsten Stände traten ein vom 3. bis 10. Blos am 12. 13. und 24. fiel das Barometer ein Wenig unter den mittlern Stand. Die einzelnen absolut höchsten und niedrigsten Stände sind in diesem Monate nicht beobachtet worden.

Die Beobachtungen über Luftwärme und Windrichtung fehlen mir aus diesem Monate.

Der sehr gewitterhafte Zustand der Atmosphäre brachte sehr vielen und heftigen Regen; der Monat zählt 18 Regentage. Die 5 Gewitter fallen auf den 12., 16., 24., 25. und 31. Am 9. erfolgte,

nachdem der Himmel den ganzen Vormittag das Ansehen von sich verbereitenden Gewittern gehabt hatte, Höhenrauch mit merklichem Braunkohlengeruch, der noch am Morgen des 10. anhielt.

August.

Der mittlere Barometerstand niedriger als im vorigen Monat, doch meist dem mittleren Stande von Gotha nahe; nur vom 26. an bis zum Ende hoher Stand. Die einzelnen absolut höchsten und tiefsten Stände sind auch in diesem Monate nicht beobachtet worden. Doch soviel ist bekannt, dafs weder der höchste noch der niedrigste Barometerstand im Jahre 1831 in die beiden Monate Julius und August fallen.

Auch die Beobachtungen der Luftwärme und Windrichtung für diesen Monat fehlen.

Die erste Hälfte des Monats zeichnete sich durch milde Luft und angenehme Witterung aus, die letzte durch rauhe Luft und unfreundliche Tage. Regen hatten wir nur an 8 Tagen, Gewitter 3, diese am 2., 7. und 28., starken Höhenrauch am 8. nach Mittag.

September.

Im Anfange des Monats der Barometerstand niedrig, vom 12. bis zum 27. immer bedeutend hoch, in den letzten Tagen dem mittlern Stande nahe. Der höchste 743,22 am 24. 8 U. M., der niedrigste 725,34 am 3. 6 U. M.

Die mittlere Luftwärme ist um ein Unbedeutendes geringer, als im Septbr. 1830. Die niedrig-

sten Grade fallen in die Tage vom 14. bis zum 24., auf welche bis zu Ende des Monats eine fast ungewöhnlich hohe Luftwärme folgt. Der höchste Thermometerstand + 22° am 2. und am 30. 2 U. Ab., der niedrigste + 2,5° am 15. bei Sonnenaufgang.

Ungeachtet die Südwest- und West-Winde vorherrschend waren, und, wenige Tage ausgenommen, fast den ganzen Monat hindurch weheten; so waren sie doch meistens gelind, nie stürmisch, wie sie sonst um die Zeit der Nachtgleichen zu seyn pflegen.

Auch die sonst in diesem Monate gewöhnlichen Nebel stellten sich nur selten ein, waren leicht und verschwanden mit Sonnenaufgang. Vierzehen Regentage aber sind nicht wenig für den September; und überhaupt herrschte bis zum 20. sehr unfreundliches Wetter. Der Himmel war während dieser Tage stets bedeckt, fast kein Sonnenblick erheiterte ihn.

Am 22. erschien Höhenrauch als leichter trockner Nebel in den Morgenstunden, mit starkem Braunkohlengeruch. Tags darauf folgte ein Gewitter, und von diesem Tage an wurde der Himmel heiter; die sechs letzten Tage waren ausgezeichnet schön, sonnig und warm. Am 25. und 26. zeigte sich nicht eine einzige Wolke.

Am 24. und 25. Abends nach Sonnenuntergang erschien am westlichen Theil des Himmels sehr hoch hinauf ein Abendroth von ungewöhnlicher Stärke und Höhe der Farben. Der höchste Theil des Himmels bis zum Zenith herauf war von dem schönsten Roth gefärbt, welches sich sanft in das Orangefarbne,

und erst ganz nahe am Horizonte in blendendes Gelb verlief. Diese Erscheinung dauerte sehr lange, und da ich an dem zweiten dieser Abende, an welchem die Erscheinung am glänzendsten war, eben von Sonnenuntergang an in einem offenen Wagen gegen Westen fuhr und mich bis gegen 8 Uhr unterweges befand, so konnte ich deutlich wahrnehmen, wie das hohe Roth sich allmählich dem Horizonte zusenkte und das Gelb unter demselben verschwand. Dieser Umstand läſst mich vermuthen, daſs diese Erscheinung welche auf einer sehr groſsen Länder-Ausdehnung wahrgenommen worden ist, in einer besonderen Beschaffenheit der in der Atmosphäre aufgelöst befindlichen Dünste gelegen haben mag, welche die ein ungeheueres Farbenspectrum hervorbringende Brechung der Sonnenstralen begünstigte. Daſs dieselbe Erscheinung sich etliche Tage lang, wiewohl in abnehmender Stärke, sowohl Abends nach Sonnenuntergang als Morgens nach Sonnenaufgang zeigte, bestärkt mich in dieser Ansicht, und läſst mich zweifeln, daſs dieselbe dem Nordlicht verwandt gewesen sey *).

October.

Dieser Monat enthält den höchsten mittleren Barometerstand im ganzen Jahre. So verhielt es sich auch im J. 1830. Besonders behauptet sich in der zweiten Hälfte ein hoher Stand. Der höchste = 746,25 am 18. 8 U. Ab., der niedrigste 725,62 am 2. 6 U. M.

Der mittlere Wärmegrad hat eine ungewöhnliche Höhe, wie er während mehrerer vorhergehen-

*) Vergl. dies. Arch. IV. 124, 278 ff., 285, 387.

den Jahre im October nicht gehabt hat, er übersteigt auch den des Septembers in den Jahren von 1828, 29, 30 und 31. Der höchste Thermometerstand war + 23,25° am 13. 2 U. Ab., der niedrigste + 1,5° am 31. 6 U. M.

Der Wind ist vorherrschend West und Südwest, nur an 4 Tagen wehen östliche Winde, im Widerspruche mit der gewöhnlichen Erscheinung dafs die östlichen hohen Barometerstand bringen, der Wind war fast immer mäfsig, nur am 3., 20. und 22. etwas heftig. Regen fiel nur an acht Tagen und nur einmal stark, am 3. Der Himmel war gröfstentheils heiter, fortwährend im Sonnenschein mit zerstreuten kleinen Cumulus-Wolken. Am 8. 14. und 19. war durchaus keine Spur von Wolken am Himmel zu finden, und mehrere andere Tage waren fast eben so heiter.

Am 31. hatten Eschen, Erlen, Weiden, Acacien u. s. w. noch fast ihr volles und grünes Laub.

November.

Der mittlere Barometerstand ist auffallend niedrig gegen den des vorigen Monats, und das starke Schwanken des Barometers wird nur von dem im Januar und Februar übertroffen. Die niedrigsten Stände fallen in die Mitte des Monats bei stürmischen Südwestwinden. In den letzten Tagen bei Nordostwinde erhöhet sich der Stand. Der höchste = 747,18 am 29. 8 U. M., der niedrigste 718,515 am 15. 2 U. Ab.

Die Luftwärme bedeutend niedriger als im November 1830, dagegen viel höher als 1829, kommt ziemlich mit der im November 1828 überein, nur

mit dem Unterschiede dass in dem jetzigen Jahre die grössere Kälte erst gegen Ende des Monats eintritt, da sie im J. 1828 schon zu Ende Octobers erschien. Der höchste Thermometerstand = am 7. 2 U. Ab. + 12,5°; der niedrigste = — 9,4° am 28. 8 U. Ab. Am 15. fiel das Thermometer zum erstenmal in diesem Jahre unter den Gefrierpunct, leicht den späteste Zeitpunct für unsere Gegend. Dieser Umstand contrastirt mit dem, dass zugleich im November schon so hohe Kältegrade eintraten. Darin hat dieser November (ausser dem vom J. 1829) auch und noch mehr Aehnlichkeit mit dem vor neunzehn Jahren (1812), nur dass damals die strenge Kälte etwas früher eintrat, vom 7. bis 11., da die Pferde des französischen Heeres in Russland zu Grunde giengen.

In Ansehung des Windes behauptete dieser Monat seinen teutschen Namen. Der Südwestwind war vorherrschend, und gleich vom Anfange des Monats an ziemlich stark, und am 3., 7., 8. und 9. schon stürmisch. Mit dem 12. aber fieng eine Reihe von äusserst stürmischen Tagen an, die bis zum 25. mit geringen Unterbrechungen fortdauerte. Besonders wütheten wahre Orcane am 13., 14. und 15. und in den Nächten zwischen diesen Tagen; dann in der Nacht vom 16. zum 17. und der heftigste in der Nacht vom 19. zum 20. Vom 26. an bis zu Ende des Monats wehete Nordostwind.

Vom 3. bis 12. war eine wahre Regenzeit, und die in diesen Tagen bestehende ungewöhnlich hohe Temperatur brachte am 3. und 4. Gewitter, von denen das letzte, zwischen 3 und 4 U. Abends von heftigem Platzregen und etwas Hagel begleitet

war. Am 13. gesellte sich Schnee zum Regen, und nun fiel bis zum 20. eine in der That ungeheuere Masse von Schnee. Auf dem Thüringerwalde soll er an manchen Orten 8 Fuſs hoch gelegen haben. In der einzigen Nacht vom 20. zum 21. aber fiel ein so ungewöhnlich starker Regen, daſs aller Schnee fast gänzlich weggewaschen wurde, und an mehreren Orten groſse Wasserfluthen entstanden. Der Regen hielt an bis zum 25. und Tags darauf fiel, mit Nordostwind, abermals eine groſse Menge Schnee. Der Schneefall dauerte bis zum 30. Die Erde war dick davon bedeckt.

Am 19. Abends hatte der Mond einen kleinen Hof von etwas ungewöhnlicher Art.

December.

Der mittlere Barometerstand erhöhet sich und das Schwanken ist geringer als im vorigen Monate. Hoch ist er besonders in der letzten Hälfte des Monats. Der höchste = 745,165 am 27. 8 U. M. Der niedrigste 722,594 am 8. 2 U. Ab. Die hohen Stände fallen mit Nordostwind zusammen.

Die mittlere Wärme übertrifft die des vorjährigen Decembers beinahe um 2,5° der hunderttheiligen Scale. Das Thermometer kömmt nur in den drei ersten und den sechs letzten Tagen unter den Gefrierpunct; vom 29. Abends tritt jedoch heftige Kälte ein. Höchster Stand + 12,6° am 9. 8 U. Ab. niedrigster — 14,2 am 30. 6 U. M.

Der Wind bleibt vorherrschend Süd und Südwest bis zum 25. Am 7. erhebt sich ein Südweststurm, der gegen Mitternacht äusserst heftig tobt;

weniger heftig in den Nächten vom 11. zum 12. und vom 14. zum 15. Am 24. Ab. geht der SW-Wind durch S in SO in O und endlich in NO über, der bis ans Ende des Monats mit zunehmender Kälte anhält.

Am 2. fällt ein starker Schnee, den aber der Regen am 4. und 5. wieder vertilgt. Die Erde bleibt unbedeckt bis zum 28., da wieder ein obgleich nur dünner Schnee die ganze Gegend bedeckt, der in den übrigen Tagen des Monats noch um Etwas vermehrt wird. Vom 10. bis 14. waren die Tage besonders mild und angenehm, mit viel Sonnenschein. Eben so vom 17. bis zum 20. Mit dem Ostwinde aber traten sehr nebelige und finstere Tage ein, bis zum Schlusse des Monats. Am 26. fielen kleine Eiskörner.

Am 20. hatte der Mond einen kleinen farbigen Hof.

Bei der auf Tafel I. folgenden Uebersicht der mittlern monatlichen Barometerstände von vier täglichen Beobachtungszeiten muſs ich bemerken, daſs in den Monaten Julius und August, nur der Stand von 6 Uhr Morgens ununterbrochen beobachtet worden ist, von den übrigen Stunden aber aus diesen beiden Monaten nur sporadische Beobachtungen vorhanden sind. Die mittleren Stände für diese Stunden in diesen beiden Monaten sind daher durch Interpolation, der aus den Beobachtungen von vierzig Monaten sich ergebenden mittleren Differenzen der drei Tages-Perioden erlangt worden.

In Tafel II. fehlen die Beobachtungen des höchsten und des niedrigsten Standes in denselben beiden Monaten. Es ist aber durch die von anderen hiesigen Beobachtern aufgezeichnete Notizen ausgemittelt worden, daſs im ganzen Jahre kein höherer Barometerstand statt gefunden hat als der von 750,15 Mm. am 8. Januar 6 U. M.; und kein niedrigerer als der von 713,531 Mm. am 26. Februar 9½ U. Ab.

Tafel I.

Tafel I.

Mittler monatlicher Barometerstand zu vier Stunden des Tages, auf 0° C. der Temperatur des Quecksilbers reducirt.

1831.	Tages-Stunden.				Unterschied des Barometerstandes in den drei Perioden.		
	6 U. M.	8 U. M.	2 U. Ab.	8 U. Ab.	I. v. 6 bis 8 U. Morg.	II. v. 8 U. M. bis 2 U. Ab.	III. v. 2 bis 8 U. Ab.
Januar	732,059	732,233	732,449	732,838	+ 0,174	+ 0,207	+ 0,398
Februar	734,046	734,764	734,521	733,945	+ 0,718	− 0,243	− 0,575
März	732,661	732,914	732,806	733,463	+ 0,253	− 0,108	+ 0,657
April	729,170	729,354	728,583	728,604	+ 0,184	− 0,771	+ 0,021
Mai	733,658	733,910	733,452	733,643	+ 0,252	− 0,458	+ 0,191
Junius	733,170	733,352	732,915	732,956	+ 0,182	− 0,437	+ 0,041
Julius	735,166	735,468	735,110	735,292	+ 0,305	− 0,358	+ 0,182
August	733,152	733,457	733,099	733,281	+ 0,305	− 0,358	+ 0,182
September	733,873	735,065	733,684	733,976	+ 1,192	− 1,381	+ 0,292
October	736,758	737,349	737,087	737,395	+ 0,591	− 0,262	+ 0,306
November	732,045	732,552	732,274	732,167	+ 0,507	− 0,272	− 0,107
December	733,724	733,939	733,649	733,905	+ 0,215	− 0,290	+ 0,256
Mittel =	733,290	733,696	733,302	733,455	+ 0,406	− 0,394	+ 0,151

Mittel = 733,45575.

Tafel II.

Höchster und niedrigster Barometerstand in jedem Monate (nach gleicher Reduction wie in Taf. I).

1831.	Höchster Stand.	Niedrigster Stand.	Differenz.	Mittel.
Januar	750,150	715,690	34,460	732,920
Februar	746,367	713,531	32,836	729,949
März	743,085	720,216	22,869	731,650
April	741,832	718,655	23,177	730,243
Mai	742,825	720,661	22,164	731,743
Junius	740,992	725,313	15,679	733,152
Julius	Von diesen beiden Monaten fehlen die Beobachtungen.			
August				
September	743,221	725,344	17,877	734,282
October	746,256	725,626	20,630	735,941
November	747,182	718,515	28,667	732,848
December	745,165	722,594	22,571	733,879

Tafel III.

Mittler monatlicher Thermometerstand zu fünf Beobachtungszeiten täglich. Nach der hunderttheiligen Scale.

1831.	Stunden.				
	Bei Sonnenaufgang.	6 U. M.	8 U. M.	2 U. Ab.	8 U. Ab.
Januar	— 4,495	— 4,614	— 4,403	— 1,826	— 4,245
Februar	— 0,147	— 0,315	+ 0,132	+ 3,470	+ 0,850
März	+ 2,381	+ 2,449	+ 3,582	+ 6,904	+ 4,239
April	+ 5,000	+ 5,747	+ 8,641	+ 14,707	+ 9,779
Mai	+ 5,756	+ 7,750	+ 11,774	+ 16,292	+ 11,571
* Junius	+ 10,700	+ 12,610	+ 14,944	+ 17,938	+ 14,145
Julius	Die Beobachtungen fehlen.				
August					
September	+ 8,497	+ 8,724	+ 11,199	+ 16,222	+ 10,804
October	+ 9,819	+ 9,500	+ 11,369	+ 16,959	+ 11,119
November	+ 2,846	+ 2,843	+ 3,290	+ 4,693	+ 2,913
December	+ 1,256	+ 1,226	+ 1,243	+ 3,150	+ 2,670

Tafel IV.

Höchster und niedrigster Stand des hunderttheiligen Thermometers in jedem Monate.

1831.	Höchster Stand.	Niedrigster Stand.	Differenz.	Mittel.
Januar . . .	+ 4,44°	— 20,75°	25,19°	— 8,15
Februar . . .	+ 15,80	— 23,50	39,30	— 7,70
März . . .	+ 12,00	— 4,30	16,30	+ 3,85
April . . .	+ 23,26	— 0,70	23,96	+ 11,25
Mai . . .	+ 26,25	— 2,00	28,25	+ 12,17
Junius . . .	+ 27,50	+ 7,00	20,50	+ 17,25
Julius . . .	Von diesen beiden Monaten fehlen die Beobachtungen.			
August . . .				
September . .	+ 22,00	+ 2,50	19,50	+ 12,25
October . .	+ 23,25	+ 1,50	21,75	+ 12,37
November . .	+ 12,50	— 9,40	21,90	+ 1,55
December . .	+ 12,60	— 14,20	26,80	— 0,80

Tafel V.

Windrichtung und Uebersicht anderer Meteore, nach der Zahl der Tage an welchen sie sich gezeigt haben.

1831.	Wind-Richtung.			Uebrige Meteore.							
	West SüdW. und NordW.	Westl. u. Oestl. an Einem Tage.	Ost Südost und Nordost.	Schneefall.	Regen und Schnee	Regen.	Hagel.	Gewitter.	Feuchter Nebel.	Höhenrauch.	Abwesenheit alles Gewölks.
Januar	10	7	14	9	2	3	0	0	7	1	0
Februar	15	8	5	6	5	5	3	0	0	0	0
März	18	2	12	5	2	14	1	1	3	0	0
April	11	4	15	1	1	12	2	8	3	1	0
Mai	13	6	12	2	0	11	2	6	3	5	2
Junius	21	3	6	0	0	18	0	3	0	1	0
Julius		fehlen		0	0	18	0	5	1	2	?
August				0	0	8	0	3	0	1	
September	21	4	5	0	0	14	0	2	7	1	2
October	27	0	4	0	0	8	0	0	4	0	3
November	23	1	6	10	2	10	1	2	4	0	0
December	19	3	9	4	0	8	1	0	4	0	0
Summe	—	—	—	37	12	129	10	30	36	12	—

Die Tafeln II., III., IV. und V. sind für dieses Jahr unvollständig ausgefallen, weil ich mich während der Monate Julius und August von Gotha abwesend befand, und für diese Zeit nur die Beobachtungen des Barometers für 6 Uhr Morgens nebst der Wärme des Quecksilbers, und dann die in Tafel V. angegebenen Wahrnehmungen der äusserlichen Lufterscheinungen, leider sogar ohne die Windrichtung erhalten konnte. Daher unterlasse ich diesesmal auch eine allgemeine Schilderung des Witterungs-Characters des Jahres zu geben.

Auffallend war in demselben die häufig vorkommende Erscheinung des ächten Höhenrauchs, selbst in Jahreszeiten in welchen dieselbe sonst wohl nur sehr selten wahrgenommen wird. Am 19. Januar, bei mittlerm Barometerstande und Thauwetter, war der Höhenrauch sehr stark und von durchdringendem Geruch. Am 23. April, war er weniger stark; am 20. und 21. waren schwere Gewitter gewesen. Am 13. und 14. Mai kam die Erscheinung nochmals vor, doch nicht sehr stark; desto stärker hingegen am 26. Vormittags, nachdem Tags vorher schwere Gewitter gewesen waren. Gegen Mittag verzog sich der Nebel, oder vielmehr ballte er sich in die dicksten Cumulus-Wolken zusammen, aus welchen sich Nachmittags heftige Gewitter entluden. Am 27. verhüllte Morgens ebenfalls dicker, — doch von keinem Geruch begleiteter — Nebel den Himmel, und zog sich um Mittag eben so wie Tags zuvor in dicke Wolken auf, in denen Gewitter ausbrachen. Am 28. und 29. trat aufs neue Höhenrauch mit Braunkohlengeruch ein, aber die nächsten 14 Tage vergiengen ohne Gewit-

ter, und bei sehr geringer Luftwärme. Am 4. Junius war der Höhenrauch sehr stark; er löste sich in dicke Wolken auf, und es folgten ihm sieben Regentage. Am 9. Julius (einem sehr heissen Tage) verwandelte sich eine grosse Wolkenmasse vom gewitterhaftesten Ansehen in Höhenrauch von merklichem Geruch, der auch am 10. noch bemerkbar war. Am 8. August (nachdem am 7. Gewitter gewesen waren), erschien er wieder, und zwar in den Nachmittags-Stunden. Am 22. September stellte er sich bald nach Sonnenaufgang ein, und am 23. erfolgte Gewitter. Im Ganzen also zeigte er sich in diesem Jahre an zwölf verschiedenen Tagen.

Am 30. Januar hatte die Sonne einen grossen Halo mit Nebensonne. Es war einer der kältesten Tage desselben Winters; das hunderttheilige Thermometer stand 6 U. Morgens = —20,75° und sein höchster Stand an demselben Tage war —12,75°, der Barometerstand war fast genau der mittlere. Von 11 U. Morgens an war ich verhindert gewesen nach dem Himmel zu sehen; 1½ Uhr nach Mittags sah ich die obere Hälfte eines grossen Halo um die Sonne, er war weiss und nur seine beiden nach unten gekehrten Enden zeigten matte Regenbogenfarben, das Roth wie immer der Sonne zugekehrt. So hielt sich die Erscheinung, theils zusammenhängend, theils unterbrochen, jenachdem die weissen Wölkchen — ihr Vorder- oder Hintergrund — kamen oder giengen. Ungefähr 3½ Uhr bildete sich auf der rechten, nördlichen Seite der Sonne, in gleicher Höhe mit ihr und 22½ Grad von ihr entfernt, ein Stückchen des Ringes zur schönsten Nebensonne aus, mit den

glänzendsten Farben. Sie erstreckte sich hoch in den Ring hinauf und blieb sichtbar bis ungefähr fünf Minuten vor Sonnen-Untergang, während der übrige Theil des weißsen Ringes fast ganz erlosch. Auf der linken, südlichen, Seite der Sonne, wo sehr wenig Gewölk stand, bildete sich keine Nebensonne. Als die Sonne untergegangen war blieb über dem Untergangspuncte noch ein röthlicher senkrecht emporragender Lichtstreif lange Zeit, und der untergegangenen Sonne am Horizonte gegen Norden nachrückend, sichtbar.

Am 20. Februar hatte der Mond einen kleinen gewöhnlichen Hof. Eben so am 19. März.

Am 19. November Abends, vor Ausbruch eines heftigen Sturmes, hatte der Mond einen kleinen Hof von etwas ungewöhnlicher Art. Er breitete sich nämlich etwas weiter aus, in seinem ganzen Umfange, als gewöhnlich. Zunächst um die Mondscheibe erschien er wie immer gelb, gieng nach aussen zu in Roth und von diesem in Violet über. Ausserhalb des allmählich wieder in ein mattes Roth übergehenden violetten Ringes lag, ohne dafs man einen Ring von Gelb dazwischen sah, ein Ring von Vollmondsbreite von der schönsten spangrünen Farbe, den am äussern Rande noch ein schmaler Ring von violettem mattem Lichte umgab. Diese äusseren Ringe verschwanden, als der Mond höher hinauf zum Meridian gestiegen war.

Am 20. December hatte der Mond wieder einen kleinen Hof von gewöhnlicher Art.

Einige Beobachtungen und Bemerkungen, über Aerolithen, leuchtende Meteore, Irrlichter und Gewitter;

von

Hrn. L. Blesson, Königl. Preuss. Major im Ingenieur-Corps a. D. zu Berlin.

Schon seit funfzehn Jahren mit Versuchen und Beobachtungen über Electricität und Magnetismus beschäftiget, zu welchen mich mein verewigter Lehrer der Staatsrath Karsten bestimmte, reitzte mich der überaus interessante Aufsatz des Herrn P. N. Egen im LXXII ten Bande der Gilbert'schen Annalen S. 375—422 daselbst, einige Stunden der Muse mit Freuden dazu verwenden, aus meinen Reise-Journalen, die ich leider ausführlich auszuarbeiten nicht Zeit finden kann, einige Auszüge vorzulegen, die wohl nicht ohne einiges Interesse für den Forscher seyn dürften.

Zuvor aber einige Bemerkungen über Egen's erwähnte Abhandlung und somit über

Aerolithen.

Wer mit Versuchen und Beobachtungen über Naturkräfte umgeht, lernt bald zweifeln, und somit nimmt es mir der geehrte H. Professor gewiss nicht übel, wenn ich, gleich einräumend dass seine Gründe sehr beachtenswerth und erhebbar sind, doch seine,

wie jede andere Hypothese, noch vorläufig mit einem grofsen Fragezeichen eintrage, und ihm dennoch mit einigen Bemerkungen zur Hülfe komme, auf die er mir nicht genug Werth zu legen scheint, und die vielleicht eben so entscheidend für einen tellurischen Ursprung der Aerolithen sind, wenn sie sich bestätigen, als die Bahn der Aerolithen. Ich meine Barometerstand und Temperatur.

Das Barometer sinkt kurz vor der Explosion, das Thermometer steigt bei derselben, das scheint ziemlich gewifs, und mit vielem Scharfsinn zeigt E., dafs dies durchaus nicht wohl Folge des Eindringens eines fremden Körpers in unserer Atmosphäre seyn kann. Ebensowenig ist anzunehmen dafs die Reibung eine merkliche Erwärmung des fallenden Körpers erzeuge, wenn gleich die Geschwindigkeit immer gröfser ist als sie durch den bloßen Fall, bei dem bekannten Eigengewichte werden dürfte.

(Nach oben angestellten Versuchen fand ich bei $14\frac{1}{2}°$ Reaumur das Eigengew. des Aigler Aerolithen 3,279, des Dünaburger aber 4,046; und bemerkte dabei: dafs beide viel Luftblasen von sich geben, die man nur mit Mühe losmacht, u. die besonders an der schwarzen Rinde festsitzen. Der Aigler gab deren weit länger von sich als der andere, der überhaupt dichter zu seyn scheint. Bei den Versuchen wurden beide Meteorsteine sorgfältigst entfernt.)

Es mufs folglich irgend eine Kraft im Spiele seyn, die den Aerolithen einen Impuls giebt und zu der sich, wenn man die beiden oben berührten Phänomene vergleicht, Andeutungen finden lassen.

Soviel wir wissen steigt das Barometer, wenn unsre Atmosphäre rein ist und sinkt, wenn sie sich mit Dünsten beladet *). — Spricht demnach nicht das, vor mehreren solchen Erscheinungen beobachtete, Sinken des Quecksilbers, auch für ein Aufnehmen, von irgend einer Art, Dünste, Dämpfe oder fremd-

*) Das Barometer steigt gemeinhin wenn Luft-trübende Dunstbläschen (sog. Dünste) in Dämpfe, d. i. in Wassergas übergehen, das als solches bekanntlich die Durchsichtigkeit der Luft und damit die Klarheit des Himmels erhöhet; es sinkt in der Regel, wenn Dämpfe in Dünste, oder gar in Tropfen oder Eis (Regen oder Schnee oder Hagel etc.) übergehen. Was in beiden Fällen das Barometer zum Steigen oder Sinken bringt, muſs das Thermometer, wie auch der Hr. Vfr. weiterhin, naturgetreu bemerkt; zum Fallen oder Steigen bestimmen, weil Wärme gebunden wird, wo Materien aus dem minder beweglichen Zustand in den mehr beweglichen übergehen, und umgekehrt Wärme entlassen erscheint, wo die Materien den mehr beweglichen Zustand mit dem minder beweglichen wechseln. Gesetzt nun: es seyen die Aerolithen atmosphärische Erzeugnisse der, sey es in Folge ihrer Leichtigkeit, oder gemäſs des Umschwungs der Erde zu höchsten Regionen hinaufgeführten Lüfte (wiewohl das Mitumschwingen der höhren Luft von Manchen noch bezweifelt wird) so wird ihr Entstehen mit beträchtlicher Minderung der luftig ausgedehnten Masse verbunden und mit entsprechend erhöheter Luftwärme begleitet seyn müssen. Was für und gegen diese und ähnliche Hypothesen spricht, habe ich versucht im ersten und letzten Abschnitt des IIten Bandes m. Meteorologie S. 395, 414 u. S. 533, 585 ff. prüfend zusammenzustellen.

K.

artiger Theile im Luftmeer? — ich wäre geneigt so etwas anzunehmen. Doch haben wir hierüber noch viel zu wenig Beobachtungen und es ist nur zu wünschen, daſs wir über den Stand des Barometers vor und nach dem Falle, in der ganzen Umgegend einige genaue Notizen erhalten. Steigt er gleich nach dem Falle, so wird eine Wahrscheinlichkeit mehr vorhanden seyn.

Das Thermometer steigt hingegen. Wer möchte da nicht eine Analogie mit dem bekannten Satze erkennen, nach welchem jeder Stoff, beim Uebergange aus einem lockeren in einem festeren Aggregat-Zustande, Wärme entbindet. — Sind wirklich in der Atmosphäre Erd- und Metalltheile aufgelöset, und gehen sie, gleichviel auf welche Art, aus dem gasartigen Zustande in den festen über, so muſs eine Erwärmung der Luft in allen Theilen, die dergleichen Stoffe enthielten, augenblicklich stattfinden, und da sie sich alle auf, einen Punct, ich möchte sagen in einen Focus, zusammenziehen, so muſs an dieser Stätte eine sehr beträchtliche Menge Wärme frei werden, die wohl hinreichen dürfte die Masse glühend zu machen.

Das Sinken des Barometers macht mir es wahrscheinlich, daſs die Gasarten leichter sind als die Atmosphäre; es wird also das Zusammenziehen mehr von oben nach unten statt haben und so erklärt dies wohl genügend den Impuls den die Masse erhält und die Beschleunigung ihrer Bewegung.

Daſs ich diesen Niederschlag wesentlich der Elektricität zuschreibe *), wird ebensowenig befremden,

---

*) Wo die eigentliche Heimath oder vielmehr Heimkehr der

als, dafs ich bei Auflösung der Erden und Metalle, ihrer grofsen Spannkraft eine besondere Rolle zutheile. Allein Beobachtungen, die ich in der elektrischen Gewitterwolke anzustellen Gelegenheit hatte, geben dieser Behauptung einiges Gewicht; ich darf sie daher nur mit diesen Belegen laut werden lassen, woraus sich allein die sonderbare Zusammenstellung dieses Aufsatzes rechtfertigen läfst.

Irrlichter und leuchtende Meteore.

Man hat sie zu oft mit den Aerolithen in Verbindung gesetzt, um nicht hier einen Platz zu verdienen, wenn gleich das Resultat meiner Beobachtungen sie ganz abzuändern heifst.

Früher durch den Staatsrath Karsten zum Eisenhüttenfache bestimmt, munterte derselbe mich auf: alle Arbeiten practisch durchzumachen, und ward dadurch die nähere Veranlassung, dafs ich eine Zeitlang mit der Köhlerei mich thätlich beschäftigte. — Meine ersten Versuche machte ich in der Neumark, in einem ungefähr 5 Meilen nördlich von Crossen gelegenen Kiefernwalde, der Görbitzer Forst, wo mich ein der Köhlerei benachbartes Thal, mit Irrlichter zuerst zusammenführte. Es war im Juli 1808.

Das Thälchen ist tief in festem Lehm und Sandboden eingeschnitten und in seinen unteren Theilen sumpfig. Das Wasser ist eisenhaltig und überziehet sich mit einer Farbenspielenden Haut. — Bei Tage

---

atmosphärischen Elektricität zu suchen sey, habe ich a. a. O. S. 25 und S. 27 daselbst nachzuweisen mich bemüht. K.

steigen Luftblasen daraus hervor und in der Nacht siehet man blaue Flämmchen, hin und wieder, daraus hervorhüpfen. — Da ich einigen Zusammenhang zwischen den Flämmchen und den Luftbläschen vermuthete, so bemerkte ich mir die Stellen, wo letztere am häufigsten aufsteigen genau bei Tage und verfügte mich in der Nacht wieder hin; zu meiner grofsen Freude fand ich hier allerdings die Flämmchen, blau ins violett spielend brennen, und stand nicht an näher heran zu gehen. Bei meiner Ankunft entfernten sie sich und ich verfolgte sie vergebens: alle Versuche sie in der Nähe zu beobachten scheiterten und ich mufste es aufgeben. — Einige Tage regniges Wetter verhinderten fernere Beobachtungen und gaben mir Zeit die Sache genauer zu überlegen. Ich glaubte dafs die Bewegung der Luft, beim Herannahen, die brennenden Gasarten wegdrückte und hatte bemerkt dafs die Flammen dunkler brannten, wenn sie verschoben würden; ich schlofs daraus, dafs ein ununterbrochener dünner Strom brennbarer Luft durch die Bläschen erregt würde, der einmal entzündet fortbrenne, bei Tage aber nicht bemerkt werden könne, weil die Flamme zu leicht ist. — Am nächsten warmen Tage ging ich daher, mit der Dämmerung, wieder an Ort und Stelle und wartete die Nacht ab: — allmälig wurden die Flämmchen, jedoch röther als vorher sichtbar, zum deutlichsten Beweise dafs sie bei Tage auch brannten: — ich ging näher heran und sie entfernten sich. Fest überzeugt dafs sie sich, wenn die Luftbewegung aufhören würde, wieder an die Quelle ihrer Nahrungsstoffe, heranmachen müfsten, blieb ich unbeweglich stehen, und sah sie

nun allmälig sich nähern. Da sie bald für mich erreichbar waren, kam ich auf die Idee, Papier dabei anzuzünden, allein lange war alle Mühe vergebens, bis ich bemerkte dafs mein Athmen Schuld daran war, da ich dann ein Tuch vorhielt und den Kopf abwendete. Nun hatte ich gewonnen Spiel; bald war das Papier braun gesengt, aber mit einer sehr merklichen Feuchtigkeit überzogen, die mir etwas klebrig zu seyn schien. Ich nahm daher nur ganz dünne Streifchen und hatte am Ende das Glück sie wirklich anzuzünden. Es war allso ohne Frage eine brennende Gasart und keine phosphorische Lichterscheinung. — Wie aber war sie entstanden? — Nach langem Sinnen entschlofs ich mich den Versuch zu machen sie auszulöschen. Ich verfolgte die Flamme und brachte sie soweit von dem Sumpfe ab, dafs wahrscheinlich der Faden, wenn ich so sagen darf, rifs und sie erlosch. Kaum aber waren einige Minuten verflossen, so entstand sie an der Quelle (über den Luftbläschen) vom neuen, ohne dafs ich einen Uebergang, von den benachbarten Flämmchen, denn im Thale brannten deren mehrere, wahrgenommen hatte. Ich versuchte das Spiel mehrere Mal, mit gleichem Erfolge zu wiederholen. Der Morgen fing an zu grauen und allmählig verschwanden die Flämmchen, die mir der Erde sich zu nähern schienen. . . . . .

Am andern Abend war ich wieder da, hatte aber ein Feuer am Ufer des Thals angezündet, in der Absicht das Entzünden der Gasarten zu versuchen. Ich löschte daher wie gestern die Flamme aus und eilte gleich mit einem Brande über die Stelle, wo die Luftbläschen aufstiegen, es entstand augenblicklich eine Art Explosion, mit rothem Lichte über 8—9

Quadratfuſs der Sumpfläche und verlosch, bis auf eine kleine blaue Flamme, die sich allmälig bis zur gewöhnlichen Höhe etwa $2\frac{1}{2}$—3 Fuſs, über den Boden, schwankend erhob und fortbrannte.

Mir blieb kein Zweifel übrig daſs diese Irrlichter das Product der Entbindung brennbarer Gasarten aus dem Sumpfe, wären; ich konnte aber durchaus keinen eigenthümlichen Geruch unterscheiden und hatte kein Mittel einen genaueren Versuch anzustellen, muſste auch bald nachher jene Gegend verlassen.

Im Jahr 1811 befand ich mich zu Malapane, in Ober-Schlesien, und brachte einige Nächte ebenfalls im Walde zu, weil in der Nähe der Köhlerei sich ebenfalls Irrlichter zeigten. Das Auslöschen und das Entzünden der Gasarten gelang mir; nicht aber das Anzünden von Papier oder Hobelspähnen, die ich mitgenommen hatte. — Im selben Jahre wiederholte ich meine Versuche in den Konski'er Waldungen in Pohlen. Ich fand die Farbe des Lichts viel dunkler, übrigens die Umstände, wie in der Neumark; nur der Boden thoniger, und zwar den Thon enthaltend, der der Kalksteinformation eigenthümlich anzugehören scheint. Hier war mir es möglich sowohl feine Papierstreifen als feine Hobelspähne anzuzünden, doch verloschen sie gleich, weil sich auch hier eine feuchte, zähe Substanz, die nachher ohne Spur verdunstete, ansetzte, die das Weiterbrennen verhinderte.

Im Jahr 1812 brachte ich eine halbe Nacht im Rübenzahler Garten, auf dem Kamm des Riesengebirges, dicht an der Schneekoppe zu, der ebenfalls stets Irrlichter, jedoch ganz ausserordentlich blaſs

blaſse zeigt. Die Flämmchen verloschen und erzeugten sich wieder, aber sie waren so ausserordentlich beweglich, daſs ich mich sie bis zum Anzünden nähern konnte.

Im demselben Jahre sah ich bei Walkenried, am Harz, eine Stelle, wo sich stets Irrlichter zeigen sollen; sie war der in der Neumark sehr ähnlich und ich fing Gas von den Luftbläschen in einer Flasche auf. Am Tage nachher mit Kalkwasser geschüttelt, trübte sich dieses ziemlich stark. Kohlensäure scheint also einer ihrer Bestandtheile zu seyn.

An der Porta Westphalica, bei Minden, stieſs mir zufällig ein anderes Phänomen auf, daſs mit jenem zusammenhängt. Wir brannten nämlich ein kleines Feuerwerk, am 3. August 1814, auf der Kuppe ab, waren in der Finsterniſs heraufgegangen und hatten keine Irrlichter bemerkt. Kaum aber waren die ersten Schwärmer geworfen, so sahen wir uns von einer Menge kleiner rother Flämmchen unterhalb der Höhe umgeben, die jedoch bald verloschen, um bei den nächsten Schwärmern wieder zu entstehen, von welchen wir aber nachher, beim Heruntergehen gar nichts wahrnahmen.

Diese Thatsachen bewogen mich die Irrlichter ganz von den leuchtenden Meteoren zu trennen, und sie von allem Antheil an der Electricität freizusprechen. Sie sind rein chemisch bedingt und entzünden sich wahrscheinlich — durch ihre Mischungstheile selbst, bei Berührung mit der atmosphärischen Luft. Ich zweiſle keinen Augenblick daran, daſs viele Waldfeuer von ihnen ausgehen, und glaube, daſs, wenn die, auf diese Art entstandenen, im Ganzen genommen doch nur

selten sind, es an der Feuchtigkeit liegt die sich dabei absetzt, und die theilweise vielleicht wohl Niederschlag aus der Atmosphäre seyn mag, gewiss aber auch als Product der Verbrennung anzusehen ist *).

Mehrmals habe ich auf Aecker und Wiesen den schleimartigen, lauchgrünen Stoff **) gesehn, der gewöhnlich für ein Product der Sternschnuppen, Feuerkugeln u. s. w. ausgegeben wird. Er geht bald in einen Gährungszustande über, und löset sich wie ein weisser Schaum auf, der völlig verdunstet. Ueber seine Entstehung mag ich nichts äussern. Doch schien mir dieser Schleim immer sehr mit den Pflanzen die ihn umgaben zusammenzuhängen, wenn ich gleich die plattgedrückte runde Gestalt nicht läugnen kann; ein einziges Mal sah ich ihn auf festem Boden ohne merkbare Vegetabilien in der Nähe. In Finnland sah ich ihn auf einem Felsen, aber dieser war stark bemoost. — Auf jeden Fall wäre es wichtig die Pflanzen bei welchen man ihn findet, und namentlich die Cryptogamen zu beobachten; mir war es wenigstens sehr auffallend ihn unter einen Kiefer, im Walde zu beobachten, wo keine Möglichkeit vorhanden war, dafs er senkrecht herunter gekommen sey.

Uebrigens hat dieser Schleim mit jener Feuchtig-

---

*) Vergl. hiemit Hermbstädt's Beobachtungen; m. Meteorolog. a. a. O. S. 543. Ueber den elektr. Geruch der Irrlichter, ebendas. S. 544. K.

**) Sog. Sterngallerte; a. a. O., soll eine Pilzart, Actiomyces Horkelii seyn; vergl. Oken's Isis 1830. II. 155. K.

keit, welche die Irrlichter absetzen, nichts gemein, als die Verdunstung.

Gewitter.

Den 23. Juni 1812 bestieg ich von Oldrzychowice (ein lang im Thale hingestrecktes Dorf im Süden von Teschen) aus den Javorowy, einen Abhang des Teschner Gebirges, der sich vom Dorfe aus nach Westen in ziemlich gleichförmiger Höhe hinzieht, aber durch zwei Thäler in drei Hauptarme abgetheilt, nach Norden einen ziemlich langen Abfall hat. In Westen begränzt diesen Gebirgszug das tiefe Thal der Godula, sowie in Osten der Bach der durch Oldrzychowice fliefst. In Süden hängt er zwar mit dem übrigen Gebirge zusammen, doch sondert ihn ein hohes Thal ab.

Der Fufs bestehet aus sehr deutlichem Thonschiefer, dessen Streichen hora 6, u. dessen Einfallen ziemlich steil nach Süden. Weiter oben trifft man Sandstein, der dieselbe Lagerung beobachtet, und folglich auf dem Thonschiefer aufzuliegen scheint. Mit der Höhe wird dieser graulichgelbe Sandstein grobschiefriger u. fester, dagegen werden die einzelnen Körner feiner. Auf dem Rücken liegen grofse Blöcke von derselben Gebirgsart, unbezweifelt losgewittert, umher. Die Vegetation ist zwar leidend, aber doch überall vorhanden; die Buchen sind ganz verkrüppelt und erfroren, die Fichten dagegen noch grade, aber auffallend klein. Die Grasflur ist feinblättrig und sehr dicht, daher auch die, im Sommer nomadisirenden Einwohner, ihre Ziegenheerden auf diesen unbewohnten Höhen weiden, die ganz unwegsam sind und da-

3*

her fast gar nicht, so interessant sie übrigens sind, besucht werden.

In Oldrzychowice	Barometerst.	Thermometerst.
war	324,5''' Rhein.	22° Deluc.
auf Jaworowy	301,0 —	20 —

welches nach den erforderlichen Reductionen, in Pariser Linien und Centesimalgraden, nach der Formel von La-Place für den Javorowy einer Höhe von 645,755 Met. oder 2051,8 Rheinländische Fuſs über der Ebene gleich ist, man kann aber ohne beträchtlichen Irrthum 2100 Fuſs über Teschen annehmen, da der Bach bis dahin nur ein geringes Gefälle hat.

Der Wind wehete aus Süden, und brachte, bald nachdem ich meine Wanderung angetreten, Wolken über das Gebirge her, die sich um die Kuppe zu lagern und immer dichter zu ziehen schienen. Die drückendste Luft schien zwar ein Gewitter anzukündigen, aber bis dahin war weder Blitz noch Donner erfolgt. Je näher ich den Wolken kam, je dunkler wurde ihre Farbe, noch schien aber die Sonne sehr hell auf Teschen. Aus der Tiefe schienen mir die Wolken, die in einer sonderbaren rotirenden Bewegung begriffen waren, scharf begrenzt und ich war daher überrascht, als ich näher kam, wie gewöhnlich, nur einen allmählig dichter werdenden Nebel zu finden, der mich in kurzer Zeit ganz durchnäſste. — Ein eigener drehender Wind schien in dieser Region zu herrschen (ich mochte etwas über die Hälfte des Berges erstiegen haben) der eine empfindliche Kälte veranlaſste, die mir um so mehr auffiel, als sie stärker gegen die Schwüle und Stille unter der Wolke contrastirte. — Leider vergaſs ich das Thermometer

zu beobachten, weil mich eine Menge anderer Phänomene beschäftigten. — Dieser Wind trocknete das Aeussere der Kleidung etwas ab.

Kaum war ich in den dichteren Theil der Wolke eingedrungen, wo es so finster geworden war, daſs ich Mühe hatte an meinen Füssen Etwas zu unterscheiden, (ich nenne dies finster, weil ich keinen andern Ausdruck dafür weiſs; Mangel an Licht ist es aber dennoch nicht, man hat eine Art weissen Schleier vor sich, der in immerwährender drehender Bewegung ist und der sich mit Nichts vergleichen läſst). Kaum also war ich in der Wolke, als ich eine Art ausdehnender Spannung im ganzen Körper fühlte, die äusserst lästig ward, und meinem treuen Begleiter, einem Pudel noch mehr als mir das Gehen zu erschweren schien. Die Haare schienen sich zu sträuben und mir war als würde mir am ganzen Körper Etwas ausgesogen. — Eine elektrische Spannung, aber doch anderer Art als die auf dem Isolatorio, war gar nicht zu verkennen. Ich bückte mich eben um das sparsame Gras zu sehen, das mich grade umgab, an welchem ich keinen Thau wahrnahm, das mir aber auf eine eigene Weise zu strotzen schien, als mich plötzlich ein helles Lichtmeer, mit ganz gelbem, ich möchte versichern strohgelbem Scheine, umfloſs und ich nebst einem heftigen Schalle; ein plötzliches Aufhören der vorigen Spannung wahrnahm. — Den Schall kann ich am besten mit einem fernen dumpfen Kanonenschuſs, nur anhaltender und lauter, oder mit der Explosion einer Mine vergleichen; vom Rollen war durchaus nichts wahrzunehmen. — Das Gras hatte eine Bewegung gemacht,

aber ich war zu überrascht und zu betäubt, um etwas Näheres zu unterscheiden. — Die convulsive Bewegung der Wolke hatte für den Augenblick aufgehört, fing aber gleich nachher wieder an, und mit ihr war die Spannung wieder da. — In dem Augenblicke der Rotation schienen sich die Dunsttheilchen, Reihenweise, zu Fäden zu ordnen, die sich immer rascher durcheinander bewegten, und nach der Explosion war immer wieder alles ruhig und ein bloſser Nebel, wie gewöhnliche Wolken sichtbar; je lebhafter die Bewegung wurde, je weiſser schien mir der Schleier; ob durch eigenes Licht oder optische Täuschung, habe ich nicht unterschieden. Mein Pudel war der erste Gegenstand meiner Beobachtungen, er schien mir dicker geworden zu seyn, und sein Haar gesträubt, ich strich es einigemal, sah es aber unter meiner Hand wieder aufstreben. Ein neuer Blitz erfolgte und ich konnte trotz des lichten Scheins deutlich wahrnehmen, daſs mein ganzer Hund mit einem eigenthümlichen Glanze schimmerte, die Haare merklich zusammenfielen, er aber in die Knie sank; eine Folge der bei ihn viel stärkeren Ausströmung der Elektricität, die ich an mir selbst empfand und die mich allerdings vom Berge abzuziehen schien. Wenn gleich nämlich während der Spannung das Gefühl der Aussaugung ganz ununterbrochen und stets gesteigert war, so wurde es doch am heftigsten im Augenblicke der Entladung; die Haare sträubten sich mehr, ich fühlte aus dem Innersten Etwas herausfahren, und augenblicklich war Alles vorüber und das Haar wieder glatt. Uebrigens erschwerte diese Spannung keine Lebensfunction, das Athmen war nicht lästiger als in

gewöhnlichem Gebirgsnebel — der Wind war auch nach jeder Explosion mit allen andern Phänomenen verschwunden, trat aber gleich ihnen nach jeder Pause wieder ein. — Beim nächsten Blitze beobachtete ich das Gras; in der Entladung schien es glänzend an den Spitzen; es sträubte sich, wenn ich die Spannung im Körper steigen fühlte, wurde aber allmählig naß und sank dann mehr zusammen. — Die Spannung schien mir nicht einmal so groß zu seyn, als das andermal; ich konnte daher nicht, wie ich es versuchte, meinem Gefühle nach beurtheilen, wann die Entladung stattfinden würde. — An Stein- und Holzecken wurde ich ebenfalls einen Glanz, ein eigentliches Leuchten war es nicht, gewahr. — Je weiter ich nach oben kam, je stärker wurde der Schall des Donners und je anhaltender; jetzt ging er allmählich in ein Rollen über, das ich vorher gar nicht gehört hatte. — Zweihundert Fuß ungefähr endlich unter dem Kamme, tauchte ich aus dem Nebel auf und trat allmählich in dem schönsten Sonnenschein, der mich bald trocknete. Hier spürte ich keine so starke Spannung mehr, und kein Verschwinden derselben nach dem Blitze: — ich hatte schon in der Wolke versucht das Tuch am Körper herunterhängen zu lassen, bemerkte aber so wenig wie hier ein Abstoßen; der Wind allein spielte mit dem Tuche ganz unregelmäßig. Im Augenblicke der Entladung allein glaubte ich zu beobachten, daß das Tuch etwas abgezogen würde.

Auf der Kuppe angelangt sah ich eine zweite Wolkenschicht, die schnell östlich über jene hineilte, welche ich so eben verlassen hatte, u. häufig Blitze aus der un-

teren nach der oberen hinfahren, nicht umgekehrt. Die untere nämlich wurde ganz leuchtend und die obere nicht; woraus ich schloſs, daſs die Elektricität sich aus der ganzen Masse jener zusammenzog, um sich in einem Strahle der andern mitzutheilen. Der Arbeit der Natur konnte ich bequem zusehen. Das Gewühl in der Wolke, die immer noch am Berge zu hängen schien und einen Theil der Ebene deckte, war ausserordentlich; der Wind oben stark, aber nicht heftig; das Barometer unbeweglich. Die dunkelgraue Wolke wurde im Augenblick des Blitzes dunkelorangegelb; sie änderte aber die Farbe nicht im Augenblick der höchsten Spannung. Einzelne Wolken gewöhnlicher Gestalt, aber etwas dunkel, bedeckten die ganze Ebene, in welcher, nach allen Richtungen, die Blitze hinzogen. Letztere schienen mir aber immer von der Wolke am Berge auszugehen, was ich nach dem Leuchten beurtheilte. Sie fuhren nach verschiedenen Richtungen und in sehr verschiedener Entfernung zugleich aus. Der Donner rollte wie gewöhnlich. Vor mir konnte ich, durch eine Lücke Teschen liegen sehen, und unterscheiden; es war, wenn der Blitz durch die Lücke fuhr durchaus wie in ein Flammenmeer getaucht und gab ein unvergleichlich schönes Bild. Abwechselnd schien mir der Blitz, wie ein schmaler Feuerstrahl, abwechselnd wie ein breites Band und dann wie eine leichte breite Flamme sich mitzutheilen; Letzteres besonders, wenn leichte Dünste zwei Wolken zu verbinden schienen.

Nach einer Stunde ungefähr fing die groſse Wolke an sich zu ballen, (alle nahmen eine rundere Gestalt an) immer mehr löste sie sich vom Berge,

immer mehr Fläche des Gebirgsfuſses wurde sichtbar, nur noch ein Punct schien sie zu halten, und majestätisch schwamm sie in gleicher Höhe über Teschen hin, dann und wann, doch viel seltener blitzend. In wenigen Minuten war sie meilenweit geflogen, eine unverkennbare Spur von Regen hinter sich lassend. Sie trennte sich vom Berge ohne Blitz.

Als ich wieder herunter kam, waren die Bäche angeschwollen und der Boden durchnäſst, es hatte stark geregnet. So hatten 2000 Fuſs senkrechter Entfernung Sonnenschein und Regen getrennt.

Doch habe ich sie hier in Berlin noch näher gesehn. Eine kleine, scharf begränzte, dunkle Wolke zog im Jahre 1808 über die Stadt hinweg; sie schien nicht hoch zu schweben und ging so rasch wie ein Pferd im Trabe. Unter ihr regnete es (sie war ganz allein am Himmel und schien von unten gesehn fast rund) beim schönsten Sonnenschein. Nachdem ich sie an mir vorüberziehen lassen, maaſs ich ihre beregnete Spur u. fand sie 31 Schritte lang. Ich erzählte diese Beobachtung dem damals noch lebenden Staatsrath Karsten, der mir von mehreren ähnlichen Fällen sprach, die er erlebt hatte, sich jedoch diesen notirte, weil er ihm grade in einer so groſsen Ebene merkwürdig war.

Das Jahr vorher hatte ich ebenfalls hier einen Donnerschlag ohne Blitz, bei ganz heiterem Himmel beobachtet; wobei einige Dachziegel von einem, mir benachbarten Hause herunterfielen. Der Schlag war sehr laut, aber durchaus ohne Rollen. Es erfolgte

vor und nachher kein Gewitter, wenigstens nicht in den nächsten Tagen *).

Stellen wir diese Erfahrungen mit dem oben, über Aerolithen, Gesagten zusammen, so scheint mir es durchaus nicht unwahrscheinlich, daſs eine Kraft, die eine so groſse Spannung im thierischen Körper hervorbringt, eben durch diese, die Auflösung von festen Körpern in der Atmosphäre befördern könne; weshalb ich auch sehr geneigt bin anzunehmen, daſs die Luft die uns umgiebt eine Menge fremder Bestandtheile enthält, die wir kaum ahnen. — Wer kann behaupten, daſs die in Pflanzen entdeckten Erden nicht mit der Luft von ihnen eingeathmet werden? — Die Natur liefert uns so oft groſse Resultate durch Mischungstheile, die unseren feinsten Instrumenten und empfindlichsten Reagentien entschlüpfen! — Freilich dürfte aber zu Erzeugung eines mäſsigen Aerolithen, der Niederschlag aus mehr als einer Cubikmeile Luft nöthig seyn? — Sternschnuppen und Feuermeteore können mit ihnen verwandt seyn, doch berechtigen, die als Producte derselben angenommenen Substanzen, keines Wegs zu diesem Schluſs.

Die Irrlichter gehören aber gewiſs zu einer ganz andern Cathegorie von Phänomenen.

Um jedoch über diese Naturereignisse mehr Licht zu verbreiten, wären widerholte Beobachtungen der Gewitterwolken von Wichtigkeit; denn eben so gut wie die Wolke, welche mich umschloſs, Elektricität aus der Erde zu saugen schien, kann ihr solche eine andere Wolke

*) Vergl. S. 384 des IV. B. dies. Arch. H.

mittheilen und somit ganz andere Phänomene hervorbringen. Auf jeden Fall kann nicht jedes Gewitter so entstehen, und gewifs sind mir auch viele Umstände entgangen; auch würden nur zwei Beobachter Alles sehen können, denn der in der Wolke kann nicht von dem wahrnehmen, was ausserhalb vorgehet. — Uebrigens aber beweiset die hier erzählte Erfahrung, dafs man in der electrischen Wolke gar nichts zu besorgen hat, wenn man so zu sagen einen Theil derselben ausmacht; wenigstens war diese damals gleich gefafste Ueberzeugung Veranlassung, dafs ich genau beobachtete. Doch wäre es anzurathen hineinzugehen bevor sie arbeitet; denn, wenn ich so sagen darf: ist die wirbelnde Bewegung, die ich als unzertrennlich von der elektrischen Ladung ansehe, einmal eingetreten, so kann doch wohl der nicht gleich gespannte Körper beim Herannahen eine Entladung verursachen; allein es wäre auch möglich, dafs der untere Theil des Berges Theil an der elektrischen Spannung nehme, wie ich sie in mir oberhalb der Wolke, jedoch ohne merkliche Entladung beim Blitz, wahrzunehmen glaubte. —

Ich darf wohl kaum darauf aufmerksam machen, dafs die convulsive Bewegung in der Wolke, sowie der sonderbare Wind, an die drehende Bewegung der kleinen Wolke erinnern, die den Schiffern Sturm und Gewitter ankündigt, sowie an die Eigen-Bewegung in den Wasser- und Landhosen *).

---

*) Ueber Beobachtungen in der Gewitterregion vergl. auch m. Meteorolog. S. 309 ff. u. 383; über Drehung einzelner Gewitterwolken, ebendas. S. 380 ff. K.

Ueber fragliche Stürme und Erdstöfse, sowie über einen Lichtkreis im Januar d. J.; aus einem Schreiben des Medicinalrath Dr. Günther zu Cöln a. R.

Cöln den 4. Februar 1832.

Die von Ihnen am 22. vorigen Monats aufgestellte Frage: ob in der Nacht des 12. genannten Monats, oder zwischen den 10.—13. heftige Stürme, begleitet von Erdstöfsen, hier Statt gefunden *)" — mufs ich mit „Nein" beantworten. Der 9. 10. 11. 12. und 13. Januar waren sehr regnerische Tage, das Wasser wuchs zusehends, so, dafs am 11. die Höhe des Rheins am hiesigen Rheinhöhenmesser, 21 Fufs 4 Zoll (preuss. Maafses) erreichte. Der höchste Stand des Barometers war am 9. 27‴6‴9, am 10. 27″7‴, am 11. 27″8‴5, am 12. 27″9‴, am 13. 27″8‴. Am 9. war S. Wind, am 10. 11. 12. Westwind, und am 13. Ostwind herrschend. Der Stand des Thermometers verhielt sich in diesen Tagen folgendermaafsen: Am 9. war der höchste Stand desselben: + 5° R., der tiefste: + 1° R.; am 10. war der höchste Stand: + 7° R., der tiefste: + 5° R.; am 11. der höchste: + 5°, der tiefste: + 4°; am 12. der höchste: + 5°, der

*) Ueber den Grund dieser Frage im nächsten Hefte. Den weiter unten beschriebenen Lichtkreis (Halo?) sah man auch hier zur bemerkten Zeit.

K.

tiefste: + 4°; am 13. der höchste: + 4°, der tiefste: + 3° R. Ueberhaupt war die Temperatur, in der ersten Hälfte des Januars, mit Ausnahme einiger wenigen Tage, ziemlich gemäſsigt. In den letzten Tagen derselben, sank zwar dieselbe wieder, jedoch trat am 18. schon wieder Thauwetter unter starkem Nebel ein, welcher mehrere Tage hindurch währte. Der höchste Stand des Wärmemessers während dieses Monats war: + 7° R., der niedrigste — 8° R., die mittlere Temperatur war: — 0,2° R. Der höchste Barometerstand war: 28''4''', der tiefste: 27''1'''. Der Regentage hatten wir 8, der Schnee bringenden 3. O und SO herrschten während der Mehrzahl der Tage. — Eine, die Aufmerksamkeit Mehrerer erregende meteorologische Erscheinung, hatten wir am 15. Januar d. J. Abends gegen 7 Uhr. Es zeigte sich nämlich am nördlichen Himmel ein groſser Streifen von weiſslicher Farbe, ähnlich der Milchstrasse, welcher sich in Form eines groſsen Kreiſses, von Osten über den Pol zum westlichen Horizonte hinzog. Die Breite betrug gegen Osten 3 — 4 Grade, gegen Westen 5 — 6 Grade. Der Bogen durchschnitt die Sternbilder Andromeda, wo die Sterne α und π die Gränze bildeten, dann Cassiopeja und den groſsen Bär, oberhalb der Sterne x und p. Die Erscheinung war indeſs von kurzer Dauer, nach Aussage Mehrerer, die sie beobachteten. Der Stand des Barometers war ungewöhnlich hoch, nämlich 28''4''', der des Thermometers — 1° R. Der Wind wehte aus Norden.

Resultate aus den Barometer- und Thermometer-Beobachtungen des verstorbenen Obermedicinal-Rathes und Mitgliedes der Akademie d. Wissensch. Simon Häberl, von 1805—1814;

vom

Professor Siber zu München.

Diese Beobachtungen und die Ergebnisse aus denselben sind wichtig, weil sie mit einem ununterbrochenen Fleiſse gemacht wurden, und aus diesen Zeiten die einzigen sind, die wir von München haben, und daher für die Klimatologie unserer Hauptstadt und ihre Höhe über der Meeresfläche interessante Aufschlüsse geben.

Was die Barometer-Beobachtungen betrifft, so geben dieselben im Allgemeinen
den höchsten Stand = 325''',44 (am 16. Nov. 1805)
den niedrigsten = 306,33 (am 2. Dec. 1806)
die Variation also = 19,11
den mittleren = 317,82076.

Für die einzelnen Monate dieser 10 Jahre geben die berechneten Resultate als höchstes, niedrigstes, mittleres Mittel und Variation:

	höchstes	niedrigstes	mittleres	Variation
Januar . .	322,499	310,742	317,2875	12,157
Februar . .	322,380	312,209	317,8759	10,171
März . .	322,609	311,370	317,6048	11,267
April . .	321,450	311,370	316,8909	10,200
Mai . .	321,337	313,319	317,6892	8,178
Junius . .	321,316	315,219	318,6041	6,097
Julius . .	321,415	314,660	318,2498	6,625
August . .	321,141	315,478	318,5677	5,633
September	321,869	313,991	318,6160	6,468
October :	322,080	311,603	318,2147	10,032
November	322,188	311,645	316,5593	10,649
December	322,800	309,912	317,0791	13,118

Die höchsten Mittel bewegen sich daher zwischen 322,800 und 321,141 mit einem Unterschiede von 1,659 par. Lin.

Die niedrigsten Mittel stehen zwischen 315,478 und 309,912 mit einem Unterschiede von 5,566 par. Linien.

Die mittleren Mittel zwischen 318,6160 und 316,5593 mit einem Unterschiede von 2,0567 p. Lin.

Die Variation ändert sich von 13,118 auf 5,633 mit dem Unterschiede von 7,485 p. Lin.

Wenn man die Variationen für die Monate Mai, Juni, Juli, für August, September und October, für November, December, Januar, für Februar, März und April zusammen nimmt, so wird sie

für Mai, Juni und Juli = 6,963,

steigt mit einem Unterschiede von 1,404, im August, September und October auf 7,377, von da mit einem Unterschiede von 4,597, im November, December und Januar auf 11,974, fällt aber von da mit dem

Unterschiede von 1,128 im Februar, März und April auf 10,546 und mit dem Unterschiede von 3,583 im Mai, Juni und Juli.

Die kleinste Variation tritt daher in den Monaten ein, in welchen der Lichtzustand am constantesten, wie (wahrscheinlich) aus derselben Ursache, die Variation unter dem Aequator am kleinsten ist, und gegen die Pole wächst, wie hier bis zu den Repräsentanten des Poles, den Monaten November, December und Januar.

Den Einfluſs des Mondes auf den Stand des Barometers, von welchem früher so viel gesprochen wurde, den man bald abzuläugnen, bald wieder zu vertheidigen gesucht, und den in neuester Zeit vorzüglich Prof. Schübler in Tübingen wieder gerechtfertiget hat *), suchte ich nach dem Stande des Barometers in den Perigäen und Apogäen zu beurtheilen, und es ging das Resultat hervor, daſs das Barometer beinahe an allen Perigäen und Apogäen, sey es, an demselben oder einen Tag vor oder nach demselben steigt; denn aus der Vergleichung der Barometerstände an den Perigäen und Apogäen, welche in diesen 10 Jahren sich ergeben haben, ist das Merkur

an demselben Tage	163	233 Male
einen Tag vorher	33	
einen Tag nachher	37	

gestiegen und nur 30 Male gefallen.

Ich weiſs nicht, ob nicht 233 positive Fälle gegen

*) Vergl. auch dieses Arch. IV. 13 ff. und 161 ff.

gegen 30 negative, also im Verhältniſs = 8 : 1 ein solches Uebergewicht in ihre Waagschale legen, daſs die negativen dagegen verschwinden, und das Steigen des Barometers in den Perigäen und Apogäen als Gesetz erscheinen dürfte, wenn wir auch bis jetzt, wie von so vielem Andern, die Ursache desselben nicht anzugeben vermögen.

Ich werde nicht unterlassen, bei der weitern Behandlung der übrigen vom Obm. R. Häberl hinterlassenen Beobachtungen darauf zurückzukommen.

II.

In Betreff der Thermometerstände geben die Beobachtungen dieser 10 Jahre
den höchsten Stand = 28°,5 R. (1807 13. Jul. Mit.)
den niedrigsten = — 16,0 (1812 28. Jan. Morg.)
die Variation also = 44,5
den mittleren = 7,19965.

Die Mittel der Temperaturen in den einzelnen Monaten nach ihrem höchsten, niedrigsten und mittleren Stand sind folgende:

	höchstes	niedrigstes	mittleres	Variation
Januar	+ 6,45	— 10,99	— 2,1095	17,42
Februar	9,91	— 8,08	+ 1,1970	17,99
März	12,62	— 5,33	+ 2,9943	17,95
April	17,91	— 2,17	6,7221	19,08
Mai	22,26	+ 4,26	12,1319	18,00
Junius	23,32	6,62	13,1563	16,70
Julius	25,47	8,48	14,8109	14,99
August	23,87	8,45	14,5904	14,42
September	21,62	4,49	11,5429	17,13
October	16,08	0,95	7,9192	15,13
November	10,78	— 2,84	+ 3,3767	13,62
December	7,76	— 7,50	+ 0,2653	15,26

Der Unterschied der Mittel der höchsten Temperaturen = 25,47 — 6,43 beträgt daher 19°,04;

der Unterschied der Mittel der niedrigsten Temperaturen = 8,48 — (— 10,99) beträgt ungefähr eben soviel, nämlich 19°,47 und

der Unterschied der Mittel der mittleren = 14,8109 — (— 2,1095) ist = 16,9204.

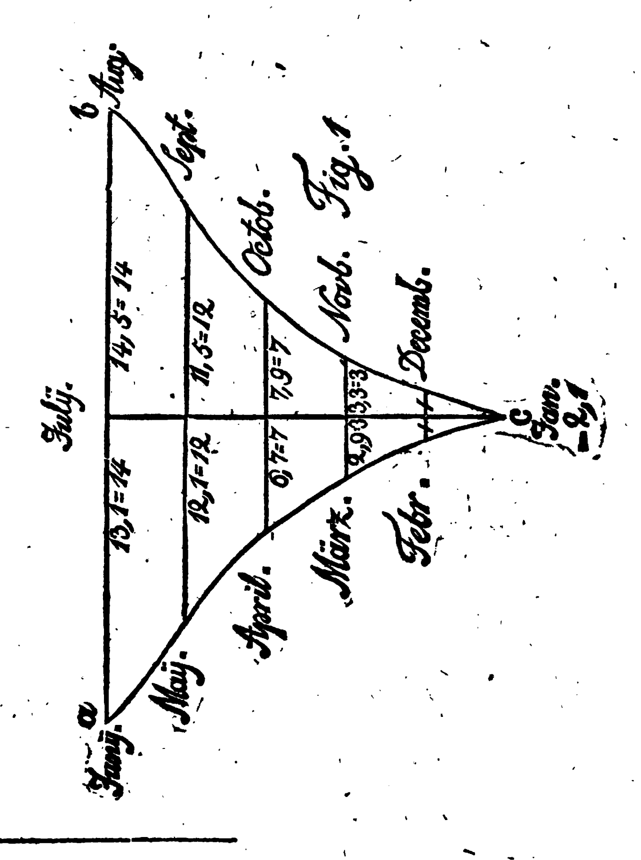
Nimmt man die Summe der höchsten mittleren Temperatur = 14,8 und der niedrigsten mittleren = — 2,1, also = 16,9 = 17 als Abscissenlinie und in gleichen Abständen derselben die übrigen mittleren als Ordinaten, so entsteht die nebenstehende Curve acb (Fig. I.), in welcher die entgegengesetzten Ordinaten, welche (in runden Zahlen) gleich sind, den gleichweit vom Januar und Juli abstehenden Monaten entsprechen.

Wird als Abscissenlinie die Dauer des Jahres in 12 Monate eingetheilt angenommen, so bilden die mittleren Temperaturen die aus dem Negativen des Januars zum Positiven übergehende Curve (Fig. II. $\alpha\beta\gamma\delta$), in welcher sie die bis zum Juli wachsende und von da in demselben Verhältniſs bis zum December abnehmenden Ordinaten bilden.

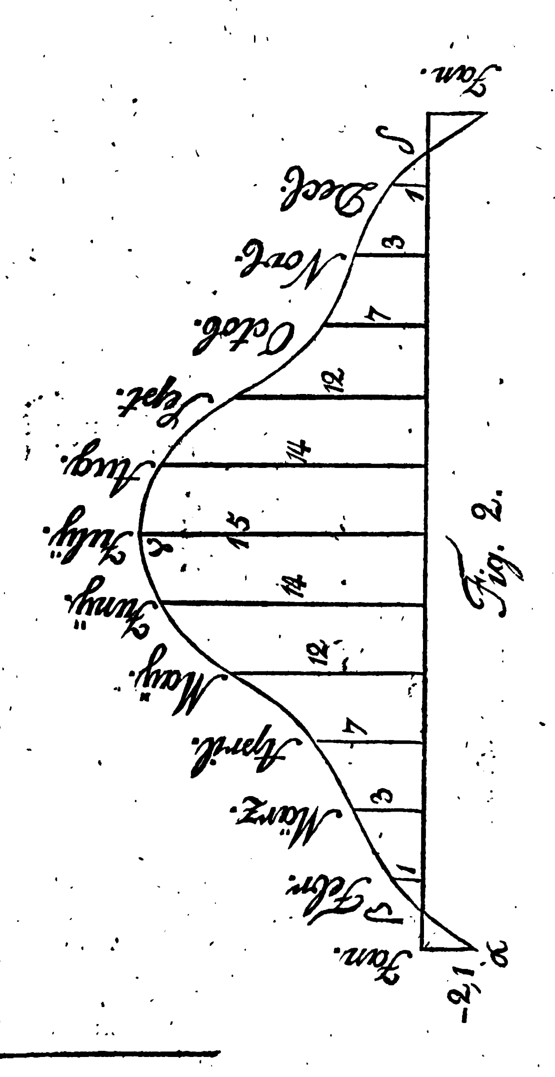
Dieſs die vorläufigen Resultate aus dem I. Decennium, welche sich durch die Fortsetzung der weitern Behandlung erst vervollständigen werden, wohin ich denn auch die als Resultat hervorgehende Höhe Münchens über dem Meere verschiebe, weil sie dann mit gröſserer Sicherheit wird berechnet werden können *).

---

*) Ueber München's Lage, Klima und Boden vergl. auch



Arch. für die ges. Naturl. V. 484 ff. — Zur Benutzung des auf den beiden Seiten noch übrigen Raumes, sey von dem gütigen Leser die Mittheilung folgender Notiz gestattet: Höchster Punkt in Sachsen. Nach Lohrmann (Neue Zeitschrift für Natur- und Heilkunde etc. Dresden und Leipzig 1830. 8. Heft) ist der höchste Punkt in Sachsen die nördliche Koppe des Fichtelgebirges bei Oberwiesenthal, ohnfern der böhmischen Grenze, = 3727 par. Fuſs über der Nordsee; zu den niedrigsten Gegenden Sachsens gehört die Flur Lindhart bei Köhra, ohnweit der von Wurzen nach Leipzig führenden Strasse, = 419 par. Fuſs über der Nordsee.



Der Fuſsboden des mathematischen Salon's zu Dresden liegt nur 357 par. Fuſs und der Nullpunkt des Elbespiegels an der Dresdener Brücke fernt senkrecht nur 313 p. Fuſs über der Nordsee. K.

Fragmente zu einer Geschichte der Meteorologie;

von

Ebendemselben.

(Fortsetzung von S. 418 des IV. B.)

Die Geschichte führt uns in der 19ten Olympiade zu den drei Zeitgenossen Heraklitos, Demokritos und Hippokrates, von welchen

Heraklitos

die Welt aus Feuer entstehen liefs. Verdichtet sich dasselbe, so wird es tropfbarflüssig als Wasser, und das verdichtete Wasser geht über zur Erde.

Die Erde und das Meer geben immer Dünste ab, von welchen einige leuchtend (λαμπρός) und durchsichtig, andere dunkel sind. Jene erscheinen als Feuer, diese unterhalten und vermehren die Feuchtigkeit.

Wenn die ersteren sich in beckerförmigen Gefäfsen sammeln, so bilden sie Gestirne, und selbst die Sonne, welche nun dadurch verfinstert werden, dafs sich des Beckens hohler Theil von uns wegkehrt *).

Nach der Verschiedenheit der Ausdünstungen in der Sonne, glaubt Heraklitos, entstehen Tag und Nacht, Monate, Jahre, die immer wiederkehrenden

---

*) Diog. Laert. IX. 9. Stob. ecl. phys. Plut. Plac. II. 17.

S.

Jahreszeiten, selbst Regen, Winde und dergleichen; denn die feine leuchtende (λαμπρός) an der Sonnenscheibe entzündete Ausdünstung nennt er Tag, das Gegentheil Nacht. Durch das Licht vermehrt sich die Wärme, und bringt den Sommer, in der Finsternifs siegt die Feuchtigkeit, und verursacht den Winter *).

Die Ebbe und Fluth des Meeres leitet Heraklitos von der Sonne her; denn von ihr werden die meisten Winde erregt, bewegt, und um die Erde geführt.

Durch den Stofs derselben auf den Ocean schwillt das atlantische Meer an, und entsteht die Fluth. Wenn sie aber ruhen, legt sich das Meer wieder, und so entsteht die Ebbe **).

Den Donner läfst Heraklitos entstehen durch eine drohende Bewegung der Wolken, und die Winde wenn diese auf jene fallen, der Blitz durch entzündete Ausdünstungen, die Land- und Wasserhosen durch entzündete und wieder ausgelöschte Wolken ***).

Demokritos

von Abdera, dem das Prinzip alles Seyns die Atomen und das Leere waren, behauptete dieser allgemeinen Behauptung zu Folge, wie Seneka sagt, es entstehe Wind, wenn in einem engen Leeren viele Atomen sich befinden, ruhiger Zustand aber, wenn in vielem Leeren nur wenige Atomen sind; denn wie

*) Diog. L. IX. 11. S.

**) Plut. Plac. III. 17. S.

***) Stobäus Phys. C. 52. S.

man auf einem Platze oder in einer Strasse ruhig und ungestört wandeln kann, wenn wenige Menschen da sind, wenn aber viele Menschen in einem engen Raume zusammen kommen, Lärm entsteht, und einer gegen den andern stöſst, so muſs auch in dem Raume, der uns umgiebt, wenn ein kleiner Theil desselben von vielen Atomen erfüllt ist, eines auf das andere fallen. eines das andere treiben, stoſsen, einengen und zusammendrücken. Daraus entsteht Wind, wenn die Kämpfenden sich gelegt, und nach langen zweifelhaften Wogen geneigt haben. Wenn aber in einem groſsen Raume wenige Körper sich befinden, so können sie weder auf einander stoſsen, noch sich einander treiben.

Die Luft trägt die tellerförmige Erde, und weil die Luft in Süden schwerer ist, so neigt sich die Erde nach dieser Seite. Deswegen sind die nördlichen Gegenden weniger, die südlichen mehr warm (temperatae) und bringen daher auch mehrere und schönere Früchte *).

Das Erdbeben schreibt er dem Wasser zu; denn wenn die Erde ohnehin mit Wasser angefüllt in gröſserer Menge gefallenen Regen aufnimmt, so entsteht ein Erdbeben, weil die Erde die zusammenflieſsenden Wasser nicht alle aufnehmen kann, und da diese auf die inneren Höhlen drücken, so entsteht ein Erzittern der Erde, deren Ursache das Zurückziehen der Erde von dem Vollen zum Leeren ist **).

---

*) Plut. Plac. III. 12. IV. 13. S.

**) Plut. Plac. III. 12. — Arist. Meteor. II. 7. S.

Von dem Meere glaubt er, es nehme immerfort ab, und werde zuletzt ganz austrocknen *).

Die Ueberschwemmung des Nils schreibt er dem in Norden unter dem Sommerwendekreis geschmolzenen Schnee zu. Der Schnee nämlich wird aus den Dünsten verdichtet, löst sich, wenn er von den Etesien gegen Süden und die Theile Aegyptens getrieben wird, in häufigen Regen auf, und füllt die See und das Rinnsal des Nils an **).

Von allen bis jetzt aufgeführten griechischen Schriftstellern sind uns nur Bruchstücke geblieben. Von dem jetzt aufzuführenden berühmten Manne sind uns die in medicinischer Hinsicht unsterblichen Werke erhalten worden. Aber auch für die Geschichte der Meteorologie, besonders in Rücksicht des Einflusses des meteorologischen Zustandes einer Gegend auf die Gesundheit sind dieselben von großer Wichtigkeit. Jeder sieht, daß ich hier spreche von dem großen Arzte

Hippocrates ***)

dessen hieher gehörende Meinungen folgende sind:

Aller Dinge Wesenheit liegt im Feuer und Was-

---

*) Arist. ibid. II. 3. S.

**) Plut. ibid. III. 1. S.

***) Die Citate aus H's Werken sind nach v. d. Linden's Ausgabe, Lugd. Batav. 1665. bezeichnet, und ich habe mir erlaubt, nicht blos die ächten Bücher zu benutzen, sondern auch manches unächte Buch hieher zu ziehen, wenn dieses auch schon einer spätern Zeit angehörte; eben weil diese Zeit für die Einschaltung in die Geschichte nicht angegeben werden kann. S.

ser, und diese beiden genügen für sich und alles Uebrige; aber keines ausschliefslich, ohne das Andere. Das Feuer bewegt, das Wasser ernährt Alles. Sie beide überwältigen sich einander, so weit es geschehen kann, wechselweise, und werden von einander überwältiget. Aber keines kann durch das Andere gänzlich überwältiget werden; denn das Feuer verlöre dadurch die Nahrung, das Wasser die Bewegung.

Uebrigens wohnen im Feuer Wärme und Trockenheit, im Wasser Kälte und Feuchtigkeit. Das Feuer hat aber vom Wasser Feuchtigkeit, das Wasser von dem Feuer Trockenheit. Dadurch entstehen die verschiedenartigsten Formen und Individuen*).

Luft.

Die Luft nimmt den mittleren Ort zwischen dem Feuer (Aether) und der Erde ein, und ist deswegen warm und feucht. Die Luft ist aller Zufälle im Körper vorzügliche Urheberin und Beherrscherin. Die Kraft derselben ist ungeheuer, obwohl sie mit den Augen nicht wahrgenommen, sondern nur erschlossen, und durch ihre Wirkungen offenbar werden kann. Was geschieht aber wohl ohne ihr belebendes Prinzip (spiritus, πνεῦμα)? Oder wo ist sie nicht? Alles, was zwischen Himmel und Erde ist, ist von ihr voll. Sie ist die Ursache des Winters und Sommers. Im Winter ist sie verdichtet und kalt, im Sommer mild und ruhig. Selbst die Bewegungen

*) Περὶ διαίτης a. pag. 182. 183. IV. V. pag. 229.

der Sonne, des Mondes und aller Gestirne geschehen durch dasselbe; sie giebt dem Feuer Nahrung, das ohne sie nicht leben kann. Sie erhält den ewigen Lauf der Sonne, sie dringt in's Wasser, weil die im Meere schwimmenden Thiere ohne dasselbe nicht leben könnten *), und durch ihre feuchte und kalte Beschaffenheit entstehen viele Krankheiten **).

Von den Winden.

Die Wogen und Wellen (ῥεῦμα καὶ χεῦμα) der Luft geben den Wind. Durch solche mächtige Wellen werden Bäume entwurzelt, das Meer brausend, und selbst ungeheure Lastschiffe in die Höhe geworfen ***).

Die allgemeine Eigenschaft aller Winde ist, Befeuchten und Erkälten sowohl der Thiere als der Pflanzen. Alle Winde müssen von Schnee, Eis, heftiger Kälte, Flüssen, Seen und feuchtem und kaltem Lande kommen, und um so stärker seyn, je mächtiger diese Ursachen wirken. Sie sind von einander verschieden nach der Lage und Beschaffenheit der Gegenden, von welchen sie kommen, wodurch sie kälter, wärmer, feuchter, trockener, gesunder oder ungesunder werden.

Der Nordwind ist kalt und feucht, weil er von solchen Gegenden kömmt, und durch solche geht, zu

*) Περὶ φυσῶν a pag. 403. V. S.

**) Ἐπιδημιων ά, περὶ ἀέρων. a 350. XXXVIII. S.

***) Περὶ φυσῶν ibid. S.

welchen die Sonne selbst nicht kömmt, und daher durch Austrocknung der Luft die Feuchtigkeit nicht aussaugt. Daher kömmt er, wenn er durch die Lage der Gegend nicht geschwächt wird, in eine bewohnte Gegend mit seiner ganzen Kraft, und ist daher für die nächsten Anwohner sehr kalt, aber weniger für die mehr entfernten.

Der Südwind weht aus ähnlichen Gegenden, wie der Nordwind; denn er kömmt vom Südpole, von vielem Eise und vieler Kälte, und ist daher für die Anwohner ebenso beschaffen, wie für uns der Nordwind. Aber er geht nicht durch eben solche Gegenden; denn da er auf der Sonnenbahn nach Mittag weht, so wird seine Feuchtigkeit von der Sonne ausgezogen, und er durch sein Trockenwerden auch feiner. Daher kömmt er zu uns warm und trocken. In der Nähe seines Entstehungsortes muſs er daher seine ganze warme und trockene Kraft ausüben, wie er es denn in Lybien thut, wo er Pflanzen und Menschen unbemerkt austrocknet; denn wenn in seinem Wege kein Meer oder Fluſs liegt, von dem er Feuchtigkeit aufnehmen kann, so nimmt er sie aus den Thieren und Pflanzen. Kömmt er aber über das Meer, so wird er gemäſs seiner Wärme und Feinheit die Gegend, auf welche er fällt, mit Feuchtigkeit erfüllen. Er muſs daher warm und feucht seyn, wo nicht die Lage der Gegenden Ursache zu einer anderen Eigenschaft geben.

Uebrigens verhalten sich die Winde nach den Gegenden auf folgende Weise: Winde, die vom Meere auf eine Gegend kommen, sind gewissermassen trockener, die aber von Schnee, Eis, Seen und

Flüssen kommen, befeuchten und ernähren Pflanzen und Thiere. Alle Winde aber, die vom festen Lande kommen, müssen nothwendig trockener seyn, weil sie sowohl von der Sonne als von der Erde getrocknet werden, und alle Winde, die von Bergen kommen, trocknen und verderben sogar die Luft, die wir einathmen *).

Einige Winde drücken die Luft zusammen, scheiden dadurch das Trübe und Neblige aus, und machen sie heller und durchsichtiger. Dieſs wirken auch andere an dem Meere und den Gewässern, von welchen sie kommen; denn sie scheiden aus allen Dingen, und daher auch aus dem menschlichen Körper, die Feuchtigkeit und das Trübe aus.

Daher ist der Nordwind der gesündeste von allen Der Südwind bringt die entgegengesetzte Wirkung. Er beginnt damit, daſs er die verdichtete Luft lockert, und auseinanderflieſsen macht. Deswegen ist er auch bei seiner Entstehung nicht stark, sondern langsam und schwach, weil er die Luft nicht sogleich überwältigen, sondern erst nach und nach zertheilen kann.

Ebenso wirkt er auch mehr oder weniger an der Erde, dem Meere, den Flüssen, den Brunnen, den Pflanzen, und an Allem, was Feuchtigkeit enthält. Alles empfindet ihn, das Glänzende wird trübe, das Kalte warm, das Trockene feucht, und was in einem Hause in einem Gefäſse an der Erde steht, wie Wein und andere Flüssigkeiten, nimmt einen herben Geschmack an, und verändert seine Form.

---

*) Περὶ διαίτης p. 212. 213. V. VI. S.

Selbst Sonne und Mond leuchten durch ihn weniger hell als gewöhnlich *).

Einfluſs der Lage der Orte.

Gegenden, die gegen Mittag liegen, sind wärmer und trockener, als die mitternächtlichen, weil sie der Sonne näher sind.

Hochliegende, schwüle und gegen Mittag gelegene Gegenden sind trockener, als Feldgegenden und eben liegende, weil sie weniger Feuchtigkeit haben, indem sie für das Regenwasser keine Behälter haben.

Die See- und Sumpfgegenden machen feucht und warm, weil sie tief und eingeschlossen liegen, obwohl tiefliegende und nicht wasserreiche Orte trocken und warm sind.

Wenn Gebirge an Gegenden südlich liegen, so wehen schwüle und ungesunde Südwinde. Liegen die Gebirge aber nördlich, so herrschen Nordwinde, und bringen Krankheiten.

Liegen an der Nordseite der Städte tiefe Gegenden, so werden sie durch die Sommerwinde warm und ungesund, weil weder der Nordwind reine Luft herbeiführt, noch die Sommerwinde sie abkühlen.

Inseln, welche nahe am Lande liegen, sind windiger; die Inseln im Meere aber im Winter lauer, weil Schnee und Eis das feste Land bedecken, und kalte Winde in die nahen Inseln schicken **).

---

*) Περὶ ἱερ. νόσου. b. p. 339. XIV.
S.

**) Περὶ διαίτης. a. pag. 210. 211. I. II. III.
S.

Ein am Meere liegender Ort ist der Gesundheit sehr zuträglich *).

Einflufs der Sonne.

Die Sonne raubt und entführt die feinsten und flüchtigsten Theile des Wassers, wie wir dieses in der Bereitung des Salzes sehen, wo die salzigen Bestandtheile wegen ihrer Dichtigkeit und Schwere zurückbleiben, und zu wahren Salzen werden, die feinsten Theile aber ihrer Leichtigkeit wegen von der Sonne in die Höhe gezogen werden, und zwar nicht blos aus süfsem Wasser, sondern auch aus dem Meere, und überhaupt aus Allem, was Feuchtigkeit enthält. Es hat aber jedes Ding Feuchtigkeit, und daher verdünstet auch aus dem menschlichen Körper die feinste und leichteste Flüssigkeit, und selbst beim gefrorenen Wasser ist das Flüchtigste verloren gegangen.

Das auf diese Weise Angezogene und Verflüchtigte schwebt in Dunstform in der Luft, und vermischt sich mit ihr. Das darin enthaltene Trübe und Dunkle scheidet sich aus, und bildet die untere dichtere Luft und Nebel. Das Feinste und Leichteste aber bleibt zurück, und wird von der Sonne — erhitzt und verwandelt — fein und durchsichtig (γλυκαίνεται). So lange diese Feuchtigkeit in aufgelöstem Zustande ausgebreitet da ist, und sich nirgends zusammenzieht, schwebt sie in den oberen Regionen der Luft; sobald sie sich aber irgendwo anhäuft, und von entgegengesetzten Winden plötzlich an einem Orte zusammengedrängt wird, dann

*) Παραλληλίαι a. pag. 67. XIII. S.

zerreist sie dort, wo eben ihre stärkste Anhäufung ist.

Natürlich erfolgt diefs vorzüglich dann, wenn die von einem unbeständigen Winde gejagten und in seiner Richtung ziehenden Wolken mit einem Male auf einen entgegengesetzten Wind und andere Wolken stofsen. Da verdichtet sich zuerst der vordere Theil, und dann drängt sich auch der hintere Theil in denselben Raum, wodurch sich das Ganze verdichtet, dunkel wird, in einander gerinnt, durch seine eigene Schwere berstet, und in Regentropfen herabfällt.

Einflufs der Gestirne.

Die Lage eines Orts und seine Umgebung zu kennen, ist daher dem Arzte sehr wichtig. Wer sorgfältig darauf achtet, wird die Beschaffenheit der Jahreszeiten, und des künftigen Jahres vorhersagen können; denn wenn er die Veränderung der Jahreszeiten, und den Aufgang und Untergang der Gestirne beobachtet, wird er sicher von dem Jahre sagen können, wie es beschaffen seyn werde.

Daraus sieht man, dafs die Astronomie dem Arzte sehr nothwendig ist, da sich mit den Zeiten auch die Theile des Menschen verändern *).

Deswegen ist der Aufgang der Gestirne wohl zu beachten, besonders der des Syrius, und der Untergang des Arcturus und der Plejaden.

Ebenso die grofsen Veränderungen der Jahreszeiten, und keine arzneiliche Mittel sind anzuwenden, bis sie 10 oder mehrere Tage vorüber sind. Die

*) Περὶ ἀέρων, a. pag. 328. 329. l. II. S.

gefährlichsten sind die beiden Solstitien, besonders das Sommersolstitium. Auch die Aequinoctien sind gefährlich, mehr aber das Herbstäquinoctium *).

Auch der Mond hat wichtigen Einfluſs, und zwar, je nachdem er voll, oder nicht voll, mit diesem oder jenem Planeten in Opposition oder Conjunction, in diesem oder jenem Zeichen des Thierkreises weilt **).

Gleichzeitig mit den behandelten drei Philosophen war

Empedokles

der Agrigentiner, ein vorzüglicher Anhänger der pythagoräschen Schule ***).

Ihm war die Materie eine ewige nothwendige, und aus ihr wurden durch Anziehung (φιλιαν, amicitiam) die vier Elemente Feuer, Luft, Wasser und Erde †), die der Himmel umgiebt, der aber selbst aus zwei Naturen, der feurigen und luftigen besteht, die in zwei Regionen vertheilt sind. Jene verursacht Wärme, diese Kälte.

Aus

*) Ibid. pag. 345. XXX. S.

**) De significatione vitae et mortis secundum motum lunae et planetarum, wovon der alte Dollmetscher Gulideolus Mordieus in der Vorrede sagt: quem, qui bene noverit, efficietur magnus Medicus. S.

***) Die Fragmente, die uns von ihm noch erhalten worden sind, hat M. Fried. Guil. Sturz unter dem Titel: Empedocles Agrigentinus Lipsiae 1805 gesammelt. S.

†) Plut. Plac. I. 3. Stob. Ecl. phys. C. 12. S.

Aus ihnen entstehen die Jahreszeiten dadurch, dafs mittelst der Wirkung der Sonne der nördliche Theil der Welt niedergedrückt und hiedurch die Feuermaterie erhoben wird, wodurch diese in die Höhe kömmt, und der Sommer entsteht. Im Winrer aber wird der nördliche Theil wieder erhoben, der südliche niedergedrückt *).

Die schiefe Bewegung der Winde erklärt Empedokles dadurch, dafs er annahm: sie entstehn durch die einander entgegengesetzte Bewegung der Materie der Erde und des Feuers **). Den Blitz oder jenes Feuer in den Wolken, aus welchem Blitz und Donner entstehen, erklärte er, wie Aristoteles sagt ***), aus den Sonnenstralen, welche in einer Wolke eingeschlossen und zusammengedrängt wurden †), was Stobäus dahin deutet: dafs die Sonnenstralen auf eine Wolke fallen, und die ihnen entgegenstehende Luft zertheilen, deren Bersten und Zusammenschlagen einen Ton verursacht, so, dafs das Licht der Sonnenstralen den Blitz, der hervorgebrachte Schall aber den Donner verursacht.

Ueber die Entstehung der warmen Bäder meint er, wie Seneca sagt, das Wasser werde warm durch Feuer (das an vielen Orten mit Erde bedeckt ist); wenn dieses nämlich sich unter dem Boden befindet, durch welchen das Wasser fliefst.

---

*) Heeren ad Stob. 9. p. 265. Sturz p. 316. S.

**) Olympiad. ad Arist. meteor. 1. 13. S.

***) Meteor. 2. 9. S.

†) Ecl. phys. 30. S.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber den am 11. August l. J. in Lemberg erschienenen Höhenrauch, (trockenen Nebel);

von

Theodor Torosiewicz, Apotheker daselbst *).

Durch die vielfältigen Betrachtungen der ausgezeichnetsten Physiker, ist es eine ausgemachte und bewiesene Sache, dafs die Bildung eines gewissen trockenen, dampfartigen Nebels in der Atmosphäre, der sich oft durch einen bituminösen Geruch verräth, nicht als ein lokalaufsteigender Dunst, oder von der Ferne her getriebener Moordampf, sondern als ein eigentlich natürliches, meteorisches Phänomen zu betrachten ist; man nennt es gewöhnlich Höhenrauch.

Die verschiedenen Erklärungen, welche man von dem Höhenrauch zu geben versucht hat, sind theils von der Abwechslung der Feuchte und Trockene in der Atmosphäre und der Erdoberfläche, theils auch von der Electricität, hergenommen worden; man erwartet aber durch die fortwährenden genauen Beobachtungen, welche in dem wissenschaftlichen Archiv für Chemie und Meteorologie, von Kastner,

---

*) Aus Nr. 84 des zu Lemberg erscheinenden Galizischen Abendblatt's für gebildete Leser; von dem Hrn. Vfsr. zum Abdrucke für dieses Arch. eingesandt.

K.

sehr oft vorkommen, eine genügende Erklärung; so viel ist indessen durch Gründe dargethan worden, dafs die meisten übelriechenden Nebel keinen terrestrischen Ursprung haben, und dafs während des Daseyns des Höhenrauchs die Luft ganz trocken ist.

Schon im Jahre 1721, im Monate Juni, wurde dieser trockene Nebel in einem grofsen Theile von Frankreich und Italien bemerkt *). Von dieser Zeit an beobachteten die Meteorologen mehrere ähnliche Erscheinungen; am auffallendsten war der Höhenrauch im Jahre 1783, in welchem sich derselbe über den gröfsten Theil von Europa und über benachbarte Meere erstreckte, und einige Monate lang dauerte **). Dieses nämliche Jahr zeichnete sich durch die Güte der Weinlese aus, und nach genauer Erforschung dürfte es wenige gute Weinjahre geben, in denen nicht auch den Sommer hindurch ein mehr oder weniger anhaltender Höhenrauch die höheren Luft-Regionen getrübt hätte.

Zu Lemberg sah ich im Jahre 1826 im Sommer diesen Nebel sich bilden, und am 11. August l. J. entstand derselbe sehr auffallend. Gegen 1 Uhr Mittags bildete sich plötzlich ein Nebel von einem brenzlichen Geruche, erinnernd an den Geruch von Muscus corallinus, oder, wie Andere wollten, an den von verbrannten Federn. Dafs dieser Geruch sich nicht aus den zufälliger Weise verbrannten Torf-

*) Abhandlung der königl. schwedischen Academie, teutsche Uebersetzung von Kästner. B. XXIX. S. 26.

**) W. H. Brandes Untersuchungen über den Gang der Wärme-Aenderungen etc. Leipzig 1830.

kohlen, oder anderen Substanzen, welche einen ähnlichen bituminösen Geruch geben, entwickelte, wie auch, dafs derselbe nicht in meiner Einbildung entstand, beweisen: 1) Die ganze, mit etlichen Häusern besetzte Spazier-Anlage, Reitzenheimówka genannt, war mit diesem geruchvollen Nebel angefüllt. 2) Nicht nur ich, sondern viele andere Personen, deren Aufmerksamkeit ich auf diefs Phänomen lenkte, bestätigten meine Beobachtung. — Während dieser Erscheinung war der Horizont ausgeheitert und unbewölkt. Die Stralen der Sonne gewahrte man wie durch einen Schleier scheinen. Die Temperatur erreichte im Schatten den 17,7 Grad des Reaum. Thermometers. Der Barometerstand war bei jener Temperatur 28'',0''' 10, und das Saussurische Hygrometer zeigte 41°, wobei ein schwacher Nordwestwind entstand. Nach 2 Uhr Mittags verlor sich der Geruch, der Dampf nahm aber an Dichtigkeit zu, und gegen 5 Uhr Abends sah man die Sonne als blutrothe Scheibe am Himmel, obwohl die Untergangszeit an diesem Tage für den lemberger Horizont erst um 7 Uhr 16 Minuten erfolgte. An dem Tage änderte das Barometer seinen Stand nicht, das Thermometer zeigte um 10 Uhr Nachts 11,3°, der Wind war schwacher Südwind.

Dieser Höhenrauch verschwand erst den andern Tag. Nicht nur in Lemberg erschien dieses Phänomen, man sah es auch an dem nämlichen Tage in Pesth, nach der Anzeige der allgemeinen Zeitung vom 22. August. Pesth: „Am 11. August 1831 regnete es zwar nicht, und der Horizont war wolkenfrei, aber die Luft war mit einem dünnen Nebel angefüllt und

das ferne Gebirge wie mit einem Schleier überzogen; dieser Zustand der Atmosphäre brachte fast bei Jedermann ein erschwertes Athemholen hervor."

Welchen Einfluſs der Höhenrauch auf Thiere und Pflanzen-Entwickelung ausübt, kann zur Zeit noch nicht mit Gewiſsheit bestimmt werden. Dr. Witting, in Höxter, bemerkte zwar im Jahre 1824 *) eine sehr nachtheilige Einwirkung auf den Vegetationsprozeſs, während welcher nach und nach ein Gelbwerden der Blätter und der Halme des Getreides, namentlich des Waizens, mit einer förmlichen Corrosion statt fand; aber dieſs kann nicht zur allgemeinen Regel dienen, wie auch, daſs die vorkommenden Erdbeben, verschiedene Krankheiten u. s. w. die Folge des Höhenrauches sind. Professor Schön, zu Würzburg, behauptet, daſs ein solcher Nebel so lange die Stelle eines schwachen Gewitters vertritt, als er nicht entweder in Rieselregen aufgelöst, oder durch heftige Winde zerstreut wird.

Tritt aber der Höhenrauch, der meistens mit dem brenzlichen Geruche vergesellschaftet ist, in den Wintermonaten vom 1. November bis 21. März ein, so folgt, nach mehrjähriger Beobachtung des Dr. Wiegmann **), am 40. Tage nach der Erscheinung eine strenge Kälte; darauf gestützt verkündete er im Voraus alle kalten Tage der Winter von 1825, 1826 u. m. a., durch welche genaue Bestimmung derselbe

---

*) Kastner's Archiv für die gesammte Naturlehre, B. V., S. 193.

**) Kastner's Archiv für die gesammte Naturlehre, B. X., S. 495.

zu Braunschweig den verdienten Ruf eines Wetter-Verkündigers erlangt hat.

Derselbe untersuchte auch chemisch diesen Nebel, und bestätigte die von andern Chemikern früher aufgestellten Bestandtheile, dass der Höhenrauch das Pyrrhin *), die freie Salzsäure, zuweilen salzsauren Kalk, und sehr oft Phosphorsäure enthalte.

Mir ist es sehr leid, die Gelegenheit wegen Mangel an Zeit versäumt zu haben, den hier erschienenen Höhenrauch ununtersucht verschwinden zu wissen, wodurch ich mir die Ueberzeugung von seinen Bestandtheilen verschafft hätte, wie ich mich von der atmosphärischen Luft überzeugte, dass dieselbe während der Cholera-Krankheit in ihren Verhältnissbestandtheilen keiner Veränderung unterworfen war, indem sie den zum Einathmen erforderlichen Antheil an Sauerstoff (Oxigenium) enthielt, was die zwei Mal im Monate Juli, zufolge des vom Herrn Gubernialrath und Protomedicus von Neuhauser gemachten Auftrags, vorgenommenen eudiometrischen Versuche evident bewiesen haben.

Der Monat August war in meteorologischer Hinsicht nicht nur durch die Erscheinung des Höhenrauches merkwürdig, er zeichnete sich annoch durch zwei besondere Phänomene aus.

Am 3. August entstand nach Sonnenuntergang

---

*) Ein vom verstorbenen Professor Zimmermann entdeckter animalisch-vegetabilischer Stoff, der die Silbersalze roth fäll't, im Wasser leicht, im Weingeist aber nicht löslich ist, und beim Erhitzen nach brandigem Thieröhl riechende Dämpfe gibt.

eine Dämmerung, die bis 11 Uhr Nachts dauerte; während der Zeit war es so licht, daſs die Sterne bei ausgeheitertem Horizonte nicht bemerkt werden konnten. Die Farbe des Lichtes, nach vom Gubernialrath Van Roy angestellter Beobachtung, war röthlich-gelb. Am folgenden Tage, 4. August, zeigte sich auch diese Dämmerung, nahm aber schon nach 10 Uhr ab. Man gewahrte jenes nachtzerstreuende Licht auch in Sibirien, in Irkutsk, einen Tag früher, d. i. den 2. August, hingegen in Madrid erschien es am 4. August.

Die zweite ausserordentliche Naturerscheinung beobachtete man am Lemberger Horizonte den 8. August. Nach 4 Uhr Mittags fing die Sonne an, ihren Glanz zu verlieren, sie war bei heiterem, unbewölktem Horizonte matt und so glanzlos, daſs man mit freien Augen deren Scheibe ansehen konnte; diese Trübe der Sonne machte fast auf jeden Beobachter einen besondern Eindruck, und Mehrere erfüllte sie mit Furcht.

In Odessa ging diese Veränderung der Sonne an dem nämlichen Tage vor sich, und am 10. August erst sah das ganze südöstliche Frankreich dies Phänomen; die Sonne nahm dort eine bläuliche Farbe an, wodurch alle Gegenstände, diesem Lichte ausgesetzt, auch bläulich erschienen*).

---

*) Vergl. hiemit dies. Arch. IV. 125, 279 u. 387. Ueber den Hehrrauch des Jahres 1783 und ähnliche andauernde Himmelstrübungen, s. auch m. Hdb. d. Meteorologie I. 56, 60, 84, 484. II. 2. Abth. 208, 474, 545.

K.

Zur Kenntnifs des Hehrrauchs;

vom

Herausgeber.

Der Wiegmann'schen Regel gemäfs (dies. Arch. IV. 385) hätte nach dem Hehrrauche vom 19. Januar 1831 (oben S. 22) zu Gotha, wo er stärker eintrat als hier zu Erlangen *) am 28. Februar desselben Jahres auffallende Kälte eintreten müssen; zu Gotha fiel aber das Maximum der Thermometer-Niederung auf den 1. Februar. Wir hatten hier am 27. Februar 1831: Morgens + 2,5° C. Mittags + 3,75° und Abends wieder + 2,5°; am 28. Februar: Morgens + 2,5° Mittags + 5,625° und Abends + 1,25° und am 1. März: Morgens + 1,25° Mittags + 2,5° und Abends — 1,25°: der kältere Tag war hier also nicht der 40te, sondern der 41te. Jenes Maximum der Februarkälte entspricht ebenfalls nicht dem zu Gotha beobachteten Nebel und Hehrrauch vom 16.—18. December 1830; dieses Arch. II. 351. Es fragt sich jedoch in welchen Höhen jene Hehrrauche sich bildeten? eine Frage, die nur beantwortungsfähig wird: durch genaue Kenntnifs der

---

*) Wir hatten hier am 19. Januar 1831 zwar auch trüben Himmel, aber im Geleite von beträchtlicher Luftfeuchte und nur mäfsigem Brenzgeruch, der vielleicht ohne jene Feuchte von uns gar nicht hätte wahrgenommen werden können — denn diese erhöhet bekanntlich die Riechbarkeit aller in der Luft verbreiteten, auf das Geruchsorgan einwirkungsfähigen, ausdehnsamen Flüssigkeiten.

Kastner.

Zeit, in welcher der Hehrrauch an solchen Orten wahrgenommen wurde, welche am weitesten von einander fernen; denn es wäre wohl denkbar, dafs W's Regel nur auf solche Hehrrauche ihre Anwendung finde, deren Entwickelung in nicht sehr beträchtlichen Höhen statt hat, und deren Entstehen darum nicht von vielen Orten aus nahe gleichzeitig gesehen werden kann; wiewohl die S. 386 des IV. B. dies. Arch. von mir citirten früheren Beobachtungen gerade das Gegentheil folgern lassen.

Wie sich der anhaltende Hehrrauch im Februar dieses Jahres (1832) der den 7ten begann und bis gegen das Ende des Monats, mit geringem Wechsel in Absicht auf Stärke seiner Trübung und seines am 10ten fast Blausäure-artigen Brenzgeruchs bis gegen Ende Februar anhielt, und auch in einigen Tagen des Märzes sich erneute — zu jener Regel verhalten werde, mufs der Mai lehren. Irre ich nicht, so war dieser Hehrrauch ein vulkanischer; vergl. m. Meteorologie II. 2. Abth. S. 548. Uebrigens stimmte die Witterung jener Tage genau überein mit dem, was man von dem Hehrrauche in Beziehung auf Verhalten zu Licht und Wärme zu erwarten berechtigt ist; am Tage wurde seine trübe Substanz durch das Sonnenlicht stark erwärmt, was Luft-wärmend wirkte und uns zur Tageszeit schon damals milde Frühlingsluft gewährte, während der Erdboden, durch die trübe Zwischensubstanz der Luft hinsichtlich seiner Lichtempfängnifs sehr beschränkt, auch in den wärmsten Tagesstunden steinhart und unaufgethauet blieb; Abends, nach Sonnenuntergang, schnelle, und Nachts hindurch: Frosterneuerung herbeiführende Luftkälte — weil die trüben Hehrrauchtheilchen zweifelsohne zu den besten Wärme-Entstralern gehören, und daher an den Himmel wieder von jener Wärme überliefsen, welche in ihnen wenige Stunden zuvor durch denselben andauernd entwickelt geworden war. K.

Auszug aus dem meteorologischen Tagebuche des Professor's Dr. von Schmöger zu Regensburg; (vergl. IV. S. 140—143 dies. Arch.).

Extreme des Barometerstandes in par. Linien bei + 10° R. in jedem Monate.

1831	Maximum.		Minimum.		Mittlere Variation.
Julius	327,830	6. Mittags	322,359	12. Abds 6	4,471
August	27,572	30. Abds. 6	20,163	9. Morg. 8	7,209
Septbr.	27,376	25. Morg. 8	20,093	2. Morg. 8	7,283
Octob.	29,582	28. Abds. 10	20,630	2. Morg. 8	8,952
Novbr.	29,282	29. Mittags	18,453	15. Abds 10	10,829
Decbr.	28,731	27. Abds 10	22,244	8. Abds 2	6,487
Jahr	331,433	8. Januar	317,768	24. Januar	13,665

Mittlere Variation im 2. Semester: 7,538
Mittlere Variation im Jahre: 8,487

Mittlerer Barometerstand nach den verschiedenen Beobachtungsstunden und den ganzen Monaten.

1831	8 Uhr Früh.	Mittags.	2 Uhr Abends.	6 Uhr Abends.	10 Uhr Nachts.	Monat.
Julius	325,290	325,488	325,046	324,983	325,110	325,383
August	4,023	3,966	3,932	3,981	3,842	3,969
Septbr.	4,234	4,225	4,300	4,196	4,094	4,208
Octob.	6,391	6,392	6,309	6,122	6,219	6,286
Novbr.	4,989	4,958	4,453	4,727	4,445	4,715
Decbr.	5,165	5,039	4,921	5,065	5,115	5,061
2. Sem.	5,015	5,009	4,827	4,845	4,806	4,936
Jahr	4,459	4,427	4,256	4,239	4,222	4,277

Das normale, aus den Beobachtungsreihen von 30 Jahren erhaltene, Medium ist 324,54.

Extreme der Luftwärme nach R. im Schatten.

1831.	Maximum.		Minimum.		Differenz.
Julius	23°,1	25. Nachm.	9°,0	3. Morg.	14°,1
Aug.	22,6	8. —	7,5	27. —	15,1
Sptbr.	21,0	1. —	2,3	17. —	18,7
Octob.	18,0	1. —	1,5	30. —	16,5
Nov.	13,0	7. —	— 7,0	29. —	21,0
Dec.	6,0	15. —	— 10,2	31. —	16,2
Jahr	23,1	25. Julius	— 20,8	1. Februar	43,9

Mittlere Differenz im 2. Semester: 16,43
Mittlere Differenz im Jahre: 17,52

Mittlere Luftwärme nach den Beobachtungsstunden und Monaten.

1831.	8 Uhr Mrgs.	Mittags.	2 Uhr Abends.	6 Uhr Abends.	10 Uhr Nachts.	Monat.
Jul.	14°,73	18°,00	18°,70	15°,96	14°,33	15°,20
Aug.	14,00	17,28	18,00	16,42	13,31	14,52
Sept.	9,00	12,47	14,08	11,40	9,16	10,26
Octb.	7,98	11,42	13,65	10,32	7,93	9,63
Nov.	1,81	4,02	4,58	3,01	1,90	4,53
Dec.	— 0,43	0,47	0,28	0,21	— 0,18	0,49
2. S.	7,97	10,61	11,45	9,55	7,80	9,10
Jahr	6,33	8,92	9,81	7,89	5,89	7,57

Das normale, aus den Beobachtungen von 54 Jahren erhaltene, Medium ist 6°,95; mit der Verbesserung nach Chiminello's Regel, welche auch in der vorhergehenden letzten Spalte angewendet worden ist. (Arch. f. d. g. Naturlehre XV. 442.)

Gröfste und kleinste Entfernung der Dünste vom Maximum ihrer Spannkraft in par. Zollen.

1831.	Gröfste.		Kleinste		Differenz.
Jul.	0,413	21. Abds 2	0,005	1. Morg. 8	0,408
Aug.	353	30. — —	005	2. — —	348
Sept.	414	19. — —	000	26. — —	414
Oct.	235	18. — —	000	mehrmals	235
Nov.	205	29. — —	000	—	205
Dec.	246	28. — —	000	—	246
Jahr	0,418	21. Julius	0,000	mehrmals	0,416

Mittlere Differenz im 2. Semester: 0,309
Mittlere Differenz im Jahre: 0,316

Mittlere Entfernung der Dünste vom Maximum ihrer Spannkraft in par. Zollen, nach den Beobachtungsstunden und Monaten.

1831.	8 Uhr Früh.	Mittags.	2 Uhr Abends.	6 Uhr Abends.	10 Uhr Abends.	Monat.
Jul.	0,107	0,227	0,269	0,178	0,097	0,171
Aug.	076	204	216	140	082	239
Sept.	077	169	204	115	064	125
Octbr.	040	100	132	051	026	070
Nov.	035	064	038	036	019	040
Dec.	040	055	072	079	062	062
2. S.	0,062	0,136	0,155	0,099	0,060	0,118
Jahr	064	127	152	096	060	108

Wässrige und elektrische Meteore.

1831.	heiter.		schön.		vermischt.		trübe.		Nebel.		Schnee.		Regen.		Schlossen.		Gewitter		Thau.	Reif.
Julius	4.	10	7.	6	10.	10	10.	4	0.	0	0.	0	13.	2	0.	0	3.	0	0	0
August	7.	11	6.	6	10.	7	8.	7	1.	2	0.	0	11.	2	0.	0	2.	0	0	0
Septbr.	11.	12	10.	5	2.	2	7.	12	4.	2	0.	0	5.	4	0.	0	0.	1	19	1
October	10.	7	11.	5	5.	13	5.	6	10.	15	0.	0	1.	1	0.	0	0.	0	8	0
Novbr.	0.	2	2.	1	13.	12	15.	15	4.	3	8.	2	12.	7	1.	0	1.	0	0	5
Decbr.	0.	0	0.	0	13.	7	18.	24	15.	10	6.	4	5.	2	0.	0	0.	0	0	2
Jahr	50.	84	74.	48	107.	90	134.	143	53.	47	31.	16	105.	36	4.	0	21.	1	27	25

Wind; Höhe des meteorischen Wassers in par. Linien.

1831.	windig.		stürmisch.		herrschend W	Regen u Schnee.
Julius	24.	25	4.	3	W.	28,5 par. Lin.
August	12.	14	7.	5	NO.	24,3
September	11.	8	3.	4	O.	14,0
October	18.	15	0.	0	O.	1,8
November	12.	6	15.	18	W.	47,4
December	8.	11	6.	3	O.	7,0
Jahr	174.	162	92.	87	O	326,4

Mittlere Luftwärme:

	1831.	normale.
Sommer	14,22	14,24
Herbst	8,13	7,19

(Die in jeder Spalte links stehenden Zahlen bedeuten die Tage, die andern die Nächte).

Ueber das Verhalten des salzsauren Zinnoxyduls zu einigen metallischen Verbindungen;

von

A. Vogel, zu München.

Es ist eine längst bekannte Thatsache, daſs das salzsaure Zinnoxydul rücksichtlich seiner groſsen Affinität zum Sauerstoff, viele oxydirte Verbindungen, entweder zum Theil oder ganz reducirt. So führt es z. B. das Stickstoffoxydgas allmählig auf Stickstoffoxydulgas zurück; in der Goldauflösung stellt es den Purpur her; die Mangansäure, die Chromsäure, und selbst der Indigo, werden durch eine theilweise Reduction, davon gänzlich entfärbt etc.

Da aber die Einwirkung des Zinnoxydulsalzes auf einige andere Oxyde und Metallverbindungen weniger bekannt ist, so stellte ich, um diese Lücke auszufüllen, und um die dabei vorkommenden Erscheinungen genauer kennen zu lernen, folgende Versuche an *):

Einwirkung des salzsauren Zinnoxyduls auf Calomel.

Wenn feingeriebener, durch Sublimation erhaltener Calomel mit einer kalten Lösung von salz-

---

*) Das angewendete Zinnsalz war frisch bereitet, und zu den meisten damit angestellten Versuchen, in 6 Th. Wasser gelöst. V.

saurem Zinnoxydul übergossen wird, so nimmt er nach einigen Minuten eine graue Farbe an, welche nach und nach in's Schwarze übergeht; eine Temperatur-Erhöhung findet hiebei aber nicht Statt, obgleich dieſs, wie wir weiter unten sehen werden, bei Einwirkung des salzsauren Zinnoxyduls auf einige andere Metallverbindungen, der Fall ist.

Läſst man eine geringe Menge Calomel mit einer groſsen Menge Zinnauflösung, einige Tage, unter öfterem Umschütteln in Berührung, so besteht der sich während der Zeit bildende schwarze Bodensatz aus kleinen Quecksilberkügelchen mit etwas basischem salzsaurem Zinnoxydsalz vermengt, welches letztere durch Salzsäure zum Theil davon getrennt werden kann, worauf das Quecksilber in feinen metallischen Kügelchen fast rein zurückbleibt. Weit schneller äussert sich die Action des Zinnsalzes auf den Calomel, wenn man in eine kochende Lösung jenes Salzes kleine Portionen Calomel bringt; es bildet sich alsdann augenblicklich ein schwarzer Bodensatz, welcher gröſstentheils aus metallischem Quecksilber besteht.

Die Zersetzung des Calomels, unter Abscheidung von metallischem Quecksilber ist ganz vollkommen, wenn man eine Lösung von Zinnsalz eine Zeitlang mit dem Calomel kochen läſst.

Sublimat.

Wenn man in eine wäſsrige Lösung von Sublimat nur einige Tropfen Zinnsolution bringt, so entsteht bekanntlich ein weiſser, schwerer, in Wasser unlöslicher Niederschlag; dieser gewaschene

Niederschlag ist nach dem Austrocknen, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, sublimirbar; durch Benetzen mit Ammonium wird er schwarz und verhält sich also ganz wie reiner Calomel, dem keine Zinnverbindung beigemengt ist.

Wird die Sublimat-Lösung hingegen mit einer gröſseren Menge Zinnsalz versetzt, so entsteht sogleich ein schwarzer Niederschlag, welcher sich lange in der Flüssigkeit schwebend erhält. Beim Aufkochen der gemengten Flüssigkeiten, aus Zinnsolution und Sublimat, entstehen leichte weiſse Flocken, welche in dem obern Theil der Flüssigkeit schwimmen, und auf dem Boden derselben befinden sich kleine Kügelchen von metallischem Quecksilber. Die weiſsen Flocken können von dem metallischen Quecksilber durch Schlämmen mit heissem Wasser, nur allmählig und nicht ohne Schwierigkeit gänzlich getrennt werden; in Salzsäure sind sie auflöslich, und verhalten sich wie Zinnoxyd im Maximum.

Rothes Quecksilberoxyd.

Wird rothes Quecksilberoxyd mit einer kalten Lösung von salzsaurem Zinnoxydul genäſst, so bildet sich sogleich ein schwarzes und ein leichteres weiſses Pulver. Dasselbe ist beim Aufkochen der Zinnsalzlösung mit dem rothen Quecksilberoxyd der Fall. Das weiſse Pulver kann durch Schlämmen mit Wasser von dem schwarzen getrennt werden, und verhält sich gröſstentheils wie höchstoxydirtes Zinnoxyd. Daſs indessen hier, so wie in vielen andern analogen Fällen, auch etwas basisches salzsaures Zinnoxydul mit niederfällt, ist leicht begreiflich, indem

die Bildung dieses Salzes aus der Auflösung, selbst in verschlossenen, wenig Luft haltenden Gefäſsen, schnell vor sich geht.

Die Einwirkung des Zinnsalzes auf das rothe Quecksilberoxyd ist überhaupt sehr heftig und geht schnell von Statten; denn wenn man in eine kalte, so viel als möglich concentrirte Lösung von salzsaurem Zinnoxydul, rothes Quecksilberoxyd bringt, und mit einem, in die Flüssigkeit getauchten, Thermometer umrührt, so steigt dieses von + 15° C. bis + 75°, wobei, unter schneller Verdampfung des Wassers, eine graue feste Masse entsteht.

Bei dieser Einwirkung wird das Zinnoxydul auf Kosten des Sauerstoffs aus dem rothen Quecksilberoxyd zum Maximum der Oxydation herübergeführt, ausserdem wird noch Salzsäure frei, welche sich beim Erwärmen entwickelt, und das rothe Quecksilberoxyd reducirt sich zu metallischen Kügelchen. Wird die Masse mit Wasser ausgelaugt, so enthält die filtrirte Flüssigkeit Zinnsalz im Maximum, und bringt deſshalb mit der Goldauflösung keinen Purpur hervor.

Wird ein Gemeng von rothem Quecksilberoxyd und krystallisirtem Zinnsalz in einer Retorte erwärmt, so sublimirt sich etwas Zinnsalz, wobei sich Salzsäure entwickelt. Der in der Retorte bleibende Rückstand, enthält, ausser dem metallischen Quecksilber, Zinnoxyd im Maximum.

Cyanquecksilber.

Wenn man in einer Retorte auf gepulvertes Cyanquecksilber eine Lösung von Zinnsalz gieſst, so entwickelt sich sogleich ein auffallender Geruch

nach Blausäure, und es entsteht ein schwarzes Pulver. Beim schwachen Erwärmen geht eine beträchtliche Menge Blausäure in die Vorlage über; auch beim Vermengen der Zinnauflösung mit einer Lösung des Cyanquecksilbers in Wasser, entsteht sogleich ein starker Geruch nach Blausäure, und selbst dann, wenn beide Flüssigkeiten mit vielem Wasser verdünnt sind; weſshalb man die Zinnauflösung als Reagens auf eine, selbst sehr verdünnte, Lösung von Cyanquecksilber benutzen kann. Das schwarze Pulver welches zu Boden fällt, ist ein Gemeng von metallischem Quecksilber und Zinnoxyd.

Zinnober.

Wenn gepulverter Zinnober in einer Flasche mit Zinnsolution geschüttelt wird, so ist die Einwirkung nur sehr schwach; auch läſst sich dabei keine Temperatur-Erhöhung wahrnehmen. Nach einigen Tagen verliert der Zinnober jedoch etwas von seiner intensiv rothen Farbe, auch wird dabei ein weiſses leichtes Pulver abgesetzt. Läſst man aber den Zinnober mit einer Zinnauflösung kochen, so entwickelt sich salzsaures Gas, und hydrothionsaures Gas, wobei der Zinnober allmählig eine braune Farbe annimmt. Wenn man das Gemeng bis zur Trockne abraucht, so entwickelt sich zuletzt eine bedeutende Menge Salzsäure, und es bleibt eine chocolatbraune Masse zurück. Wird diese braune Masse so lange mit kochendem Wasser behandelt, bis alles auflösliche Zinnsalz davon getrennt ist, so bleibt ein dunkelbraunes Pulver zurück, in welchem man eine Menge Kügelchen von metallischem Quecksilber wahrnehmen kann.

ausserdem enthält es, neben dem nicht zersetzten Zinnober, etwas Zinnoxyd, das durch Schlämmen mit Wasser zum Theil davon getrennt werden kann, und etwas Schwefelzinn im Minimum von Schwefel, durch dessen schwarze Farbe in Vermengung mit dem rothen Zinnober, das braune Pulver entstanden war. Wurde aber das Erhitzen des trocknen Gemenges aus Zinnober und Zinnsalz in einer Retorte über glühenden Kohlen bewerkstelliget, so entwickelte sich kein Schwefelwasserstoffgas, sondern salzsaures Gas mit einer Spur von schwefelichtsaurem Gas; dabei war der braune Rückstand am Boden der Retorte in goldgelbe, metallischglänzende Blättchen verwandelt, welche aus Musirgold bestanden. Nur wenig Zinnober hatte sich neben etwas salzsaurem Zinn sublimirt.

Dieser braungewordene Zinnober, welchen ich Anfangs und vor einer genauen Prüfung desselben für eine Verbindung des Schwefels mit weniger Quecksilber hielt, ist, nach den damit angestellten Versuchen, nichts anders als ein Gemenge aus Zinnober mit metallischem Quecksilber und Schwefelzinn im Minimum. Wenn man ihn in Salpetersäure kocht, so wird das freigewordene Quecksilber daraus aufgelöst, und der in der Salpetersäure unauflösliche Rückstand nimmt die ursprüngliche rothe Farbe nicht wieder an, sondern bleibt braun, indem er noch immer das sich gebildet habende Proto-Schwefelzinn enthält.

Wird der braune Zinnober mit Kalilauge gekocht, so löst diese daraus etwas Schwefelzinn auf, und die filtrirte Flüssigkeit wird nun durch Salzsäure schwarzbraun niedergeschlagen; gerade so, wie dieses mit der Auflösung des Schwefelzinns in Kalilauge der Fall ist.

Auch wird das essigsaure Bley, von dieser alkalischen Flüssigkeit schwarz gefäll't. Aus den angeführten Resultaten scheint hervorzugehen, dafs die Einwirkung des Zinnsalzes auf den Zinnober, in Folgendem besteht. So lange das Zinnsalz noch Wasser enthält, wird ein Theil des Wassers zersetzt, indem sich der Wasserstoff mit etwas Schwefel aus dem Zinnober zu Schwefelwasserstoff verbindet, während der Sauerstoff des Wassers sich mit dem Zinn vereinigt und Zinnoxyd bildet. Durch diesen Verlust des Schwefels wird nun ein Theil metallischen Quecksilbers aus dem Zinnober abgeschieden.

Bei einer höhern Temperatur, welche dem Glühen nahe kommt, wird der Zinnober aber durch die wasserfreie Zinnverbindung gänzlich zersetzt, indem sich der Schwefel desselben mit dem Zinn, theils zu Schwefelzinn im Minimum des Schwefels, und theils zu Musivgold verbindet.

Bleioxyde.

M i n i u m.

Wird Minium in eine concentrirte Lösung von Zinnsalz gebracht, so steigt das Thermometer von + 15° bis + 28°. Wenn man das Gemenge eine Zeitlang in einem verschlossenen Gefäfse aufbewahrt, so wird es weifs und diefs ist noch schneller der Fall, wenn man das Gemenge bis zum Kochpuncte erhitzt; wird das kochende Gemenge auf das Filtrum gebracht, so bilden sich in der filtrirten Flüssigkeit, nach dem Erkalten, kleine glänzende Krystalle von salzsaurem Bley, indem sich das bis zur untern Stufe des Bleioxyds reducirte Minium mit Salzsäure verbin-

setzt, wobei sich auch Zinnoxyd bildet; aber Bley in metallischem Zustande wird dabei nicht abgesetzt.

Das braune Bleioxyd mit Zinnsalzlösung gekocht, verwandelt sich ebenfalls in eine weifse schillernde Masse, aus Zinnoxyd und salzsaurem Bley bestehend, in welcher aber auch kein metallisches Bley wahrzunehmen ist.

Manganhyperoxyd, Eisen- und Zinkoxyd.

So leicht auch die Reduction der Mangansäure durch Zinnsalz von Statten gehe, so ist doch die Einwirkung desselben auf das Manganhyperoxyd nur sehr schwach; denn wenn man feingepulvertes Manganhyperoxyd mit Zinnauflösung kochen läfst, so wird nur eine geringe Menge salzsauren Mangans, nebst etwas Zinnoxyd, gebildet, ohne dafs sich metallisches Mangan dabei wahrnehmen läfst.

Noch weniger Einwirkung zeigt die kochende Zinnauflösung auf das rothe Eisenoxyd und auf das Zinkoxyd; in beiden Fällen fand, namentlich beim Zinkoxyd, keine Reduction Statt. Man sieht daher, dafs diejenigen Oxyde, deren Metalle das Wasser zersetzen, von dem Zinnsalze entweder gar nicht, oder nur mit Schwierigkeit auf eine niedere Stufe der Oxydation zurückgeführt werden.

Kupferdeutoxyd.

Wird das schwarze Kupferdeutoxyd mit Zinnauflösung gekocht, so verliert es bald seine schwarze Farbe und löst sich zum Theil in der Flüssigkeit auf, welche nun salzsaures Kupferoxydul enthält, wobei sich eine Quantität weifses Zinnoxyd absetzt.

Eben so verhält sich die Zinnauflösung zum Grünspan, zum essigsauren Kupfer, und zu den Kupfersalzen überhaupt, welche alle davon entfärbt und in Oxydulsalze, aber nicht in metallisches Kupfer verwandelt werden.

Magisterium Bismuthi.

Wird das Magisterium Bismuthi in eine kalte Zinnauflösung gebracht, so nimmt es sogleich eine dunkelorangegelbe Farbe an; läſst man aber die Auflösung damit kochen, so wird das Magisterium nach und nach braun und endlich schwarz; eben so wird es in ein schwarzes Pulver verwandelt, wenn man es ohne Temperatur-Erhöhung einige Tage mit einer Zinnauflösung in einem verschlossenen Gefäſse stehen läſst. Gieſst man die mit dem Magisterium gekochte Flüssigkeit ab und wäscht den Rückstand zu wiederholten Malen mit einer geringen Quantität kalten Wassers *), so bleibt ein schwarzes Pulver zurück, welches, wenn es schnell zwischen einer dicken Lage von Flieſspapier getrocknet wird, eine Zeitlang schwarz bleibt; auf einem Platinblech in die Weingeistlampe gehalten, verglimmt es wie Zunder, brennt mit hellgrüner Flamme, und wird dadurch in ein gelbes Oxyd zurückgeführt. Das schwarze Pulver löst sich in Salzsäure mit Hülfe der Wärme auf, und an der Luft wird es bald gelb, aus welchen Gründen es nicht als metallisches Wismuth betrachtet

*) Wenn die Menge des Wassers zu groſs ist, so wird aus der Flüssigkeit ein weiſses Pulver niedergeschlagen.

werden kann, sondern im schwarzen Zustande ein Suboxyd zu seyn scheint. Ein zeisiggelber Niederschlag entsteht auch, wenn man eine hinreichende Menge Zinnsalz in eine concentrirte Lösung von salzsaurem Wismuth bringt.

Schlufs.

Aus den angeführten Versuchen gehen folgende Thatsachen hervor:

Durch das salzsaure Zinnoxydul wird aus dem Calomel, Sublimat, und Zinnober, metallisches Quecksilber abgeschieden; das rothe Quecksilberoxyd wird, unter beträchtlicher Temperatur-Erhöhung, gänzlich davon reducirt. Bei der Zersetzung des Zinnobers werden ausserdem Schwefelzinn und Schwefelwasserstoffgas gebildet.

Das Cyanquecksilber wird davon, unter Entwicklung von Blausäure zersetzt.

Das rothe und braune Hyperoxyd des Bley's werden von der Zinnauflösung zum Oxyd des ersten Grades zurückgeführt, wobei sich salzsaures Bley in perlmutterglänzenden Krystallen bildet.

Das rothe Eisenoxyd, und vorzüglich das Zinkoxyd, werden davon nicht auf eine niedere Stufe der Oxydation gebracht, wohl aber wird das Kupferoxyd, so wie dessen Salze, davon in Kupferoxydul umgewandelt.

Das Magisterium Bismuthi endlich, wird vom salzsauren Zinnoxydul zuerst in ein orangegelbes, und dann in ein schwarzgraues Pulver verwandelt, welches mit grüner Flamme brennt, und ein Wismuthsuboxyd zu seyn scheint.

Ueber Olivenit, Kupferschaum und Kieselmalachit *);

vom

Prof. Dr. Franz v. Kobell,

Adjunkt beim General-Konservatorium, und ausserordentlichem Mitgliede der k. Akademie der Wissenschaften zu München.

---

a) Olivenit.

Die arseniksauren Verbindungen des Kupferoxyds, welche in der Mineralogie mit den Namen Olivenerz, Olivenit, Olivenspath und Kupferschaum bezeichnet werden, sind seit längerer Zeit nicht mehr Gegenstand chemischer Untersuchungen gewesen. Die Chemiker, welche früher den Olivenit analysirt haben, sind Klaproth, Chenevix und Vauquelin. Ihre Analysen stimmen nur wenig überein, und es ist kaum zu bezweifeln, dafs sie verschiedene Substanzen unter gleichem Namen untersucht haben.

Um beurtheilen zu können, welche der angegebenen Mischungen dieser Species wirklich angehören, und welche wahrscheinlich andern Specien eigenthümlich sind, habe ich die Analysen in folgender Tabelle zusammengestellt:

---

*) Im Auszuge aus den Denkschriften der k. b. Akademie der Wissenschaften.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Arseniksäuer	39,7	29	30	29	45,00	86 Arseniksaures Kupferoxyd
Kupferoxyd	60,0	51	54	50	50,62	7 „ „ Eisenoxyd
Wasser	—	18	16	21	3,50	5
						2 Kieselerde
	99,7	98	100	100	99,12	100

Die ersten vier Analysen sind von Chenevix*), die übrigen von Klaproth und Vauquelin.

Da sich die Species des arseniksauren Kupferoxyds in der neueren Zeit noch durch den Euchroit und Erinit vermehrt haben und überdiefs in dem Condurrit eine Verbindung von arsenichter Säure und Kupferoxyd aufgefunden wurde; so schien mir die Wiederholung der Analyse des Olivenits um so mehr von Interesse zu seyn, als die älteren Analysen nach der Art, wie sie angestellt wurden, in keinem Falle ganz genügen können.

Die von mir untersuchte Varietät von Cornwallis zeigte auf der Oberfläche kleine Krystalle, nämlich niedrige rhombische Prismen, an den stumpfen Seitenkanten abgestumpft und an den Enden mit einem brachydiagonalen horizontalen Prisma zugeschärft. Die Krystalle verloren sich in eine schmalstralige und fasrige Masse, welche tiefer in das Ge-

---

*) Das von Chenevix analysirte sogenannte Strahlerz enthält:

Arseniksäure	33,5
Kupferoxyd	22,5
Eisenoxyd	27,5
Wasser	12,0
Kieselerde	3,0
	98,5

stein eingewachsen allmählig ins Dichte übergieng. Sie kommt mit krystallisirtem Quarz verwachsen vor. Die Farbe der Krystalle war dunkel olivengrün, die der dichten Masse licht graulichgrün. Vor dem Löthrohre zeigt dieser Olivenit, so wie mehrere andere krystallisirte Varietäten, ein ganz eigenthümliches Verhalten, wenn man kleine Stücke zwischen der Pincette in die Flamme bringt. Er schmilzt leicht, färbt die Flamme blafs bläulich und krystallisirt beim Abkühlen eben so schön, wie das phosphorsaure Bleioxyd. Man erhält aber keine Perle mit groſsen Façetten, wie bei letzterem, sondern eine stralige Masse, deren Oberfläche mit prismatischen Krystallen netzförmig bedeckt ist. Die Masse hat eine bräunliche oder schwarze Farbe, und die Flächen besitzen starken Glanz, der dem diamantartigen Metallglanz nahe kommt. Die Erscheinung zeigt sich sowohl in der innern, als in der äussern Flamme. — Da weder das phosphorsaure Kupferoxyd, noch eine andere Species des arseniksauern ein ähnliches Verhalten zeigt, so ist dieses für den Olivenit sehr charakteristisch. Auf der Kohle erhält man unter Detonation und Entwicklung eines starken arsenikalischen Geruchs einen bräunlich angelaufenen Regulus, welcher sich zwar etwas platt schlagen läſst, aber am Rande springt und im Innern eine weiſse Farbe zeigt.

Ehe ich die quantitative Analyse anstellte, suchte ich auszumitteln, ob nicht mit der Arsensäure auch arsenichte Säure in dem Olivenit vorkomme. Ich stellte deſshalb mehrere Versuche an, wobei ich das Scheelgrün mit zur Vergleichung prüfte.

Wenn das Pulver des Olivenits mit Kalilauge

digerirt wird, so färbt sich anfangs die Lauge bläulich, wird aber bald wieder entfärbt und schwarzes Kupferoxyd wird ausgeschieden. In der Auflösung findet sich Arsensäure und salpetersaures Silberoxyd giebt, nach vorhergegangenem Neutralisiren, einen bräunlich rothen Präcipitat. Behandelt man ebenso das Scheelgrün, so wird die Lauge bald gelb und trübe, klärt sich aber schnell, und scheidet rothes Kupferoxydul aus. Wenn man die Auflösung mit Salpetersäure übersättigt, dann salpetersaures Silberoxyd zusetzt und nun vorsichtig mit Ammoniak neutralisirt, so bilden sich anfangs gelbliche Flocken, wie von arsenichtsaurem Silberoxyd, beim Schütteln der Flüssigkeit aber verschwinden sie schnell und es fällt der braunrothe Präcipitat von arseniksauerm Silberoxyd nieder. Diese zuerst entstehenden gelblichen Flocken, welche ich öfters beobachtet habe, könnten vielleicht von fein zertheiltem arseniksauerm Silberoxyd, oder wirklich von arsenichtsauerm herrühren. Uebrigens ist diese merkwürdige Art der Zersetzung des Scheelgrüns schon von Vauquelin bemerkt worden. — Der rothe Rückstand verhält sich durchaus wie Kupferoxydul, löst sich in Salzsäure zu einer dunkel bräunlichgrünen Flüssigkeit auf, und giebt beim Verdünnen mit Wasser, einen weissen Präcipitat. Kalilauge fäll't daraus ockergelbe Flocken. Da es möglich war, dafs der schwarze Rückstand vom Olivenit aus einem Gemenge von Kupferoxyd und Kupferoxydul bestehe, und die arsenichte Säure, wenn sie in der Auflösung sich befand, wegen der Gegenwart der Arseniksäure, durch Silberauflösung nicht wohl entdeckt werden könnte, so prüfte ich diesen Rückstand, indem ich ihn in

dem Minimum von etwas concentrirter Salzsäure auflöste und dann Wasser zugoſs. Es zeigte sich aber kein Präcipitat. Als einen Gegenversuch mischte ich eine Lösung von salzsauerm Kupferoxydul und salzsauerm Kupferoxyd zusammen und verdünnte sie mit Wasser. Es entstand aber nur dann ein Präcipitat, wenn die Lösung von salzsauerm Kupferoxydul die vorherrschende war. Bei ungefähr gleicher Menge von beiden wurde vom Wasser nichts gefäll't. Dagegen zeigte sich bei Zusatz von Kalilauge immer ein grünes Präcipitat, der sich, je nach der Menge des aufgelösten Oxyduls oder Oxyds, mehr in's Gelbe oder Blaue zog. Die Auflösung des Kupferoxyds vom Olivenit gab aber einen rein blauen Präcipitat.

Im Glaskolben erhitzt, giebt das Scheelgrün, so wie der Condurrit und andere arsenichtsaure Verbindungen, sehr leicht arsenichte Säure, welche als weiſser Beschlag und in deutlichen Octaëdern sublimirt. Der Olivenit giebt aber nur etwas Wasser und keine merkliche Spur von arsenichter Säure. Da die Gegenwart von Arseniksäure und der krystallinische Zustand des Minerals auf dieses Verhalten von Einfluſs seyn konnte, so löste ich eine Quantität davon in einem Gemenge von kaustischem und kohlensauerm Ammonium auf und fällte mit verdünnter Schwefelsäure. Es entstand ein lichter himmelblauer Präcipitat, welcher beim Trocknen eine berggrüne Farbe annahm, beim Glühen aber keine arsenichte Säure entwickelte.

Diese Versuche überzeugten mich hinlänglich, daſs im Olivenit keine arsenichte Säure vorhanden sey.

Dagegen enthält er etwas Phosphorsäure. Ich löste eine kleine Quantität des Pulvers in verdünnter Salpetersäure auf und fäll'te die Arseniksäure mit essigsauerm Bleioxyd. Der entstandene Präcipitat reducirte sich vor dem Löthrohre auf der Kohle größtentheils unter Entwicklung von Arsenikdämpfen, zeigte aber um die reguliniscben Bleikörner kleine Ringe von phosphorsaurem Bleioxyd. Durch Absondern und Zusammenschmelzen dieser Ringe erhielt ich das charakteristische krystallinische Kügelchen des Bleiphosphats. Einen Theil des Präcipitats löste ich in Salpetersäure auf, fäll'te das Bleioxyd mit Schwefelsäure und dampfte die Auflösung ab. Ich wollte dabei die Arseniksäure und Phosphorsäure möglichst frei darstellen und noch besonders untersuchen. Da die Flüssigkeit zufällig beinahe zur Trockne abdampfte, so wurde ich durch das Erscheinen von mehreren stark glänzenden Octaëdern überrascht, welche sich in Gruppen auf dem Boden der Schaale gebildet hatten. Diese Krystalle hielt ich anfangs für arsenichte Säure und da ihre geringe Menge nur einige Versuche zuliefs, die ich auf nassem Wege anstellte, ohne bestimmte Resultate zu erhalten, so versuchte ich mir auf demselben Wege neue zu verschaffen. Zwei defshalb angestellte Versuche misslangen aber und ich überzeugte mich nun, dafs diese Krystalle nichts anders als salpetersaures Bleioxyd gewesen seyn konnten. Das arseniksaure Bleioxyd erfordert nämlich zur Auflösung eine Menge von Salpetersäure, welche hinreicht, die vollkommene Ausfällung des Bleioxyds durch Schwefelsäure zu verhindern, wenn von letzterer nicht ein Ueberschufs zugesetzt wird.

Beim langsamen Abdampfen konnte etwas salpetersaures Bleioxyd herauskrystallisirt seyn, und diese Krystalle erhielten sich, was vorzüglich dem Umstande zuzuschreiben ist, daſs ihre Gruppen über die sich concentrirende Arseniksäure in der hinlänglich weiten Schaale hervorragten. Da aber zugleich Schwefelsäure vorhanden war, so hat die ganze Vorstellung dieses Processes anfangs wenig Wahrscheinliches, doch verhält es sich wirklich nicht anders. Es ist schon von mehreren Chemikern bemerkt worden, daſs das schwefelsaure Bleioxyd in Salpetersäure nicht ganz unauflöslich sey, und neuerlich hat Bischoff gezeigt, daſs es in einer hinreichenden Menge dieser Säure vollkommen aufgelöst werden könne. Ich bereitete nun eine solche Auflösung und lieſs sie langsam verdunsten. Dabei erhielt ich, als die Flüssigkeit ungefähr zur Hälfte abgedampft war, Krystalle von schwefelsauerm und salpetersauerm Bleioxyd. Erstere bedeckten als feine kurze Nadeln den Boden des Gefäſses, letztere waren in sehr niedlichen ziemlich groſsen Octaëdern einzeln darüber angeschossen. Ich habe die Krystalle des schwefelsauern Bleioxyds nicht näher untersucht, vielleicht haben sie wenigstens theilweise eine andere Zusammensetzung als der gewöhnliche Präcipitat dieser Verbindung. Die Krystalle von salpetersauerm Bleioxyd aber können, wenn sie einmal gebildet sind, sich ziemlich lange in Schwefelsäure und Arseniksäure erhalten; selbst wenn sie mit diesen Säuren in gelinder Wärme digerirt werden. Schon Bergmann hat eine ähnliche Zersetzung von schwefelsauerm Kali mittelst Salpetersäure bemerkt, und sie durch Bildung

eines Theiles von sauerm schwefelsauerm Kali erklärt. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, daſs sich in obigem Falle, neben schwefelsauerm Bleioxyd, auch saures schwefelsaures Bleioxyd bilde, welches bisher noch nicht dargestellt werden konnte.

Uebrigens erinnert diese Erscheinung an die Ansicht von Berthollet, daſs bei der chemischen Anziehung nicht nur die relative Anziehungskraft, sondern auch die Masse (oder die Quantität der wirkenden Agentien) von Einfluſs sey, und daſs bei chemischen Zersetzungen nicht nur Affinität, sondern auch die Tendenz zur Krystallisation (in manchen Fällen zur Annahme von Gasform — Gasation) zum Grunde liege.

Daſs ich bei den übrigen Versuchen, wo das vom Olivenit erhaltene arseniksaure Bleioxyd zersetzt wurde, diese Krystalle nicht erhielt, hat seinen Grund darin, daſs bei der Auflösung weniger Salpetersäure, bei der Fällung des Bleioxyds daher auch die mehr entsprechende Quantität Schwefelsäure angewendet wurde; denn ich vermied unnöthigen Ueberschuſs dieser Säure, um die arsenichte Säure, welche ich darzustellen hoffte, nicht zu oxydiren.

Die quantitative Analyse*) gab:

Arseniksäure	36,71	—	12,738	14,619
Phosphorsäure	3,36	—	1,881	
Kupferoxyd	56,43	—	11,384	
Wasser	5,50	—	3,112**)	
	100,00			

*) Eine ausführliche Beschreibung derselben findet man in den genannten Denkschriften. K.

**) Man sieht, daſs die Sauerstoffmengen der Säuren sich zu

2) Kupferschaum.

Es werden von den Mineralogen vorzüglich zwei Mineralien mit dem Namen Kupferschaum bezeichnet, nämlich

---

der Sauerstoffmenge des Kupferoxyds nahe verhalten wie 5 : 4; ein Verhältnifs, welches bei den analogen phosphorsauern Verbindungen nicht ungewöhnlich ist. Will man den Wassergehalt als zufällig betrachten, so giebt die Analyse für 100 Theile folgende Zusammensetzung:

Arseniksäure	38,04
Phosphorsäure	3,48
Kupferoxyd	58,48
	100,00

Diese Mischung ist demnach sehr einfach und giebt die Formel

$$\dot{Cu}^4 \left\{ \begin{array}{l} \ddot{As} \\ \ddot{\bar{P}} \end{array} \right.$$

Da aber nach der Formel $\dot{Cu}^4\,\ddot{\bar{P}}$ 3,48 Phosphorsäure sich mit 7,73 Kupferoxyd verbinden, so erhält man auch folgende Zusammensetzung:

Kupferphosphat von $\dot{Cu}^4\,\ddot{\bar{P}}$	11,21	„ „	1 Mischungsgewicht.
Kupferarseniat von $\dot{Cu}^4\,\ddot{As}$	88,79	„ „	6 Mischungsgewichte.
	100,00		

Man kann daher, um die analysirte Varietät speciell zu bezeichnen, auch folgende Formel schreiben:

$$\dot{Cu}^4\,\ddot{\bar{P}} + 6\,\dot{Cu}^4\,\ddot{As}$$

nämlich ein Kupfererz von Falkenstein in Tyrol und ein anderes von Campiglia bei Piombino. Das erste

---

wonach die Bestandtheile, für 100 berechnet, sind:

	Phosphorsäure	3,81	$Cu^4 \ddot{P}$
59,28	Kupferoxyd	8,47	
	Kupferoxyd	50,81	$Cu^4 \ddot{A}s$
	Arseniksäure	36,91	
		100,00	

Ist aber der Wassergehalt von 3,5 pr. c. dem Olivenit wesentlich, so wird die Mischung weniger einfach. Was die Sache einigermassen unentschieden läfst, ist der Umstand, dafs der Olivenit erst bei anfangender Rothglühhitze das Wasser vollständig verliert. Nimmt man Rücksicht auf die bekannten arseniksauern und phosphorsauern Kupferverbindungen, so scheint das Wasser des Olivenits eher der letztern als der erstern Verbindung anzugehören. Wir kennen nun zwei wasserhaltige Kupferphosphate in der Natur, nämlich das eine sogenannte prismatische von der Formel $Cu^5 \ddot{P} + 5 \dot{H}$ und das andere octaëdrische von der Formel $Cu^4 \ddot{P} + 2 \dot{H}$. Da in dem erstern die Sättigung des Kupferoxyds von der im Olivenit enthaltenen Verbindung verschieden ist, so kann es also nur das zweite oder ein ihm analoges Phosphat seyn, welches entweder chemisch verbunden oder nur eingemengt mit $C^4 \ddot{A}s$ im Olivenit vorkommt. Der Wassergehalt des octaëdrischen Kupferphosphats ist aber für diesen Fall nicht grofs genug und man mufs also eine Mischung von der Formel $Cu^4 \ddot{P} + 18 \dot{H}$ voraussetzen, da die Sauerstoffmenge von 3,5 Wasser = 3,112 = dem Doppelten der Sauerstoffmenge von

ist bisher nicht analysirt worden, das zweite hat Döbereiner qualitativ untersucht und darin kohlen-

---

7,73 Kupferoxyd ist, welche in dem Phosphat des Olivenits enthalten sind. Bei dieser Annahme erhält man folgende Zusammensetzung:

$$\dot{C}u^4 \ddot{\ddot{A}}s \quad 85{,}41$$
$$\dot{C}u^4 \ddot{\ddot{P}} + 8 \dot{H} \quad 14{,}59$$
$$100{,}00$$

wofür die Formel

$$(\dot{C}u^4 \ddot{\ddot{P}} + 8 \dot{H}) + 6 \dot{C}u^4 \ddot{\ddot{A}}s.$$

Die Berechnung der einzelnen Mischungstheile aus dieser Formel für 100 giebt:

	Arseniksäure	35,54	$\dot{C}u^4 \ddot{\ddot{A}}s$
57,09	Kupferoxyd	48,94	
	Kupferoxyd	8,15	$\dot{C}u^4 \ddot{\ddot{P}} + 8 \dot{H}$
	Phosphorsäure	3,67	
	Wasser	3,70	
		100,00	

Von den oben angeführten Analysen kann sich also nur die erste von Chenevix und die fünfte von Klaproth auf die Species Olivenit beziehen. Das von Klaproth angegebene Verhalten beim Glühen, rücksichtlich des Wasserverlustes und der Veränderung der Farbe, stimmt ganz mit jenem überein, welches ich beobachtet habe. Klaproth analysirte eine nadelförmige Varietät von Carrarack und eine ähnliche habe ich auch vor dem Löthrohre und auf den Wassergehalt untersucht. Sie verhielt sich ganz wie der deutlich krystallisirte und gab 3,3 pr. c. Wasser.

sauren Kalk, Kupferoxyd, Wasser und eine Spur von Salzsäure gefunden. Dieses Mineral aber scheint von dem von Falkenstein ganz verschieden zu seyn. Die mineralogische Charakteristik, welche die meisten Autoren von dem Kupferschaum geben, bezieht sich nur auf das Mineral von Falkenstein, welches auch durch seine ausgezeichnete krystallinische Structur, so wie durch die übrigen physischen Eigenschaften als eine eigenthümliche Species erkannt werden muſs.

Das von mir untersuchte Exemplar ist eine langstrahlige, in einzelnen Blättern durchscheinende, Masse von lichte spangrüner Farbe. Sie kommt mit dichtem Malachit und Schwerspath vor.

Im Feuer verhält sich der Kupferschaum auf eine ähnliche Weise wie der Kupferglimmer. Bringt man ein Stückchen in die Flamme eines Kerzenlichtes, so verknistert es sehr stark und schleudert pulverförmige Theilchen umher, welche die Flamme grün färben. Vor dem Löthrohre wird er schnell schwarz und schmilzt in der Pincette zu einer stahlgrauen Kugel, welche keine krystallinische Oberfläche hat.

Auf Kohlen flieſst er ruhig und ohne Detonation. Erst bei längerer Einwirkung der Flamme zeigt er ein geringes Aufwallen, unter Entwicklung von arsenikalischen Dämpfen. Die Kugel wird nach und nach strengflüssiger, erhält eine bräunliche Oberfläche und zerfällt unter dem Hammer gröſstentheils zu Pulver *).

*) Da das Verhalten des Kupferglimmers und Linsenerzes vor dem Löthrohre bisher nicht genau bestimmt wurde, so wird es nicht überflüssig seyn, dasselbe zur Vergleichung hier anzuführen:

Mit kohlensaurem Natrum erhält man eine unvollkommen geflossene Masse, welche weifse Metallkörner einschliefst.

Uebergiefst man kleine Stücke mit Salzsäure oder Salpetersäure, so bemerkt man nach einiger Zeit Entwicklung von einzelnen Luftblasen, werden aber die Säuren etwas erwärmt, so entsteht ein lebhaftes Brausen.

Nachdem ich mich überzeugt hatte, dafs die Bestandtheile dieses Minerals arseniksaures Kupferoxyd, kohlensaurer Kalk und Wasser seyen, ohne eine merkliche Spur von Phosphorsäure oder Salzsäure, begann ich die quantitative Analyse, sie gab

Der Kupferglimmer decrepitirt sehr heftig und die abspringenden Theilchen färben die Flamme grün. Das Pulver schmilzt ohne Detonation, mit Entwicklung von arsenikalischem Geruch, zu einem gräulichen spröden Metallkorn, welches durch Umschmelzen mit kohlensaurem Natrum ein geschmeidiges Kupferkorn giebt.

Der Linsenerz verknistert nicht. Bei der ersten Einwirkung der Flamme werden die Krystalle undurchsichtig und bekommen eine schöne gesättigt smalteblaue Farbe, dann werden sie hellgrün und beim Rothglühen schmutzig graulichgrün. In der Pincette färben sie die Flamme bläulichgrün.

Auf Kohle schmelzen sie mit etwas Aufwallen und ohne Detonation zu einer bräunlichen Schlacke, welche nur unvollkommen fliefst und weifse spröde Metallkörner einschliefst.

Mit kohlensaurem Natrum erhält man ein arsenikhaltiges, unvollkommen geschmeidiges Kupferkorn.

			Sauerstoffgehalt
Arseniksäure	25,0[illegible]	—	8,678
Kupferoxyd	43,88	—	8,852
Wasser	17,46	—	15,528
Kohlensaurer Kalk	13,65		
	100,00 *)		

*) Ist der kohlensaure Kalk nur gemengt, also der Mischung nicht wesentlich, so giebt die Formel

$$\dot{C}u^5 \ddot{\ddot{A}}s + 10 \dot{\dot{H}} \text{ (genauer } 9 \dot{\dot{H}})$$

wonach in 100 Theilen:

			nach der Analyse:
Arseniksäure	28,55	„	28,98
Kupferoxyd	49,14	„	50,81
Wasser	22,31	„	20,21
	100,00		100,00

Ist aber der kohlensaure Kalk wesentlich, so läßt sich folgende Formel geben:

$$(\dot{C}u^5 \ddot{\ddot{A}}s + 10 \dot{\dot{H}}) + \dot{C}a \ddot{C}$$

wonach in 100 Theilen:

$\dot{C}u^5 \ddot{\ddot{A}}s + 10 \dot{\dot{H}}$	88,85	— 1 Mischungsgewicht
$\dot{C}a \ddot{C}$	11,15	— 1 Mischungsgewicht
	100,00	

oder

Arseniksäure	25,366
Kupferoxyd	43,660
Wasser	19,824
Kohlensaurer Kalk	11,150
	100,00

So seltsam eine solche Verbindung von einem wasser-

Wir kennen also bis jetzt folgende Mischungen von arseniksauerm Kupferoxyd:

1) $\dot{C}u^4 \ddot{\ddot{A}}s$ Olivenit.

2) $\dot{C}u^4 \ddot{\ddot{A}}s + 7 \dot{H}$ Euchroit.

3) $\dot{C}u^5 \ddot{\ddot{A}}s$ (?) Erinit.

4) $\dot{C}u^5 \ddot{\ddot{A}}s + 10 \dot{H}$ Kupferschaum.

5) $\dot{C}u^8 \ddot{\ddot{A}}s + 12 \dot{H}$ Kupferglimmer.

6) $\dot{C}u^{10} \ddot{\ddot{A}}s + 30 \dot{H}$ Linsenerz.

Ausser diesen werden aber noch mehrere Mischungen angegeben, welche indessen mit weniger Sicherheit berechnet werden können. Dafs sich übrigens die Zahl dieser Verbindungen noch bedeutend vermehren kann, ergiebt sich aus der Mannigfaltigkeit der uns bis jetzt bekannten Verbindungen der Arseniksäure mit Basen von 1 At. Sauerstoff überhaupt. Es verhalten sich nämlich darin die Sauerstoffmengen der Säure zu den Sauerstoffmengen der Basen wie

1 : 0,2 : 0,4 : 0,6 : 0,8 : 1,0 : 1,6 : 2,0

und es ist nicht unwahrscheinlich, dafs auch die Verhältnisse 1 : 1,2 : 1,4 : 1,8 noch vorkommen. Da wir auch bei den phosphorsauern Verbindungen eine ähnliche, wenn gleich bis jetzt kleinere Reihe haben,

haltigen Arseniat und einem Carbonat auch seyn mag, so bleibt doch sehr zu berücksichtigen, dafs der kohlensaure Kalk auch in den reinsten Stücken, welche ich untersucht habe, vorhanden war, und dafs das Vorkommen beider Verbindungen nahezu in gleichen Mischungsgewichten mehr für ein Gemisch, als für ein Gemenge spricht. Die Analyse mehrerer Varietäten kann hier allein entscheiden.

so ist sehr zu wünschen, daſs diese Verbindungen von Mineralogen und Chemikern ganz besonders beachtet werden.

3) Kieselmalachit.

Von den kieselsauern Verbindungen des Kupferoxyds kommen zwei in der Natur vor, welche wesentlich verschieden sind. Die eine ist krystallisirt und unter dem Namen Dioptas oder Kupfersmaragd bekannt, die andere ist dicht und heist Kupfergrün (z. Thl.) Kieselkupferhydrat oder Kieselmalachit. Von letzterem sind mehrere Analysen bekannt, welche ausser kieselsaurem Kupferoxyd auch kohlensaures Kupferoxyd und Wasser angeben, doch in so wechselnden Verhältnissen, daſs dafür keine chemischen Formeln aufgestellt werden können. Eine neue Analyse von Bowen giebt für den Kieselmalachit von Sommerville in Neu-Jersey kein kohlensaures Kupferoxyd an und bestimmt dieses Mineral als $CuSi^2 + 2 Aq$. Eben diese Formel giebt Berzelius für den Dioptas an. Die neueste Analyse von Heſs aber zeigt, daſs der Dioptas, bei übrigens gleichen Verhältnissen des Silicats nur ein Mischg. Wasser enthält, daſs also seine Formel $Cu Si^2 + Aq$. ist. Dagegen ist die Mischung des Kieselmalachits aus Sibirien nach Berzelius $Cu Si + Aq$.

Da sich in der hiesigen akademischen Sammlung mehrere schöne Varietäten des sibirischen Kieselmalachits befinden, so unternahm ich eine Analyse davon, um über diese Species einigermassen in's Reine zu kommen.

Die analysirte Varietät ist von Bogoslofsk und

kommt mit Rothkupfererz und Malachit vor. Die Farbe ist himmelblau, doch nicht überall von gleicher Intensität, an einigen Stellen geht sie in's Spangrüne über. Die Stücke sind an dünnen Kanten etwas durchscheinend.

Vor dem Löthrohre verknistert der Kieselmalachit. Feine Splitter werden bei der ersten Einwirkung der Flamme dunkel graugrün, dann röthlichbraun und färben die Flamme grün, ohne zu schmelzen. Im Kolben giebt er Wasser.

Mit kohlensaurem Natrum schmilzt er mit Brausen zusammen zu einem glänzenden Glase, welches ein reines Kupferkorn einschliefst.

Von Säuern wird er leicht zersetzt, ohne zu gelatiniren, wodurch er sich wesentlich von dem Dioptas unterscheidet, welcher eine vollkommene Gallerte bildet.

Die Analyse gab:

Kieselerde	36,54	„	„	18,993
Kupferoxyd	40,00	„	„	8,070
Wasser	20,20	„	„	17,965
Eisenoxyd	1,00			
Quarz	2,10			
	99,84			

Vergleicht man die Sauerstoffmengen dieser Mischungstheile, so findet sich, dafs sie die Formel $Cu Si^2 + 2 Aq.$ geben, wenn ein Theil der Kieselerde als eingemengt betrachtet wird. Bei der Auflösung der Kieselerde in Kalilauge blieben 2,1 pct. Quarz zurück, welche auf Einmengung hindeuten. Es konnte sich aber leicht von diesem Quarz etwas in der Kalilauge mit aufgelöst haben, wodurch die Quantität der Kieselerde, die der Mischung wesentlich ist, etwas zu grofs gefunden wurde. Corrigirt man nach der Formel die Analyse, so ergiebt sich:

Kieselerde	34,82
Kupferoxyd	44,83
Wasser	20,35
	100,00

Dieses Mineral ist demnach identisch mit dem Kieselmalachit von Sommerville, aber verschieden von dem Dioptas.

Um aufzufinden, in wie weit die frühern Analysen des sibirischen Kieselmalachits von den neuern wesentlich abweichen, habe ich dieselben in der Voraussetzung berechnet, dass, wo eine Angabe von Kohlensäure sich findet, diese von Malachit herrühre, welcher öfters damit vorkommt und dessen mechanische Einmengung leicht übersehen werden kann.

Die Klaproth'sche Analyse giebt:

Kieselerde	26
Kupferoxyd	50
Wasser	17
Kohlensäure	7
	100

Da nach der Formel $Cu^2 \ddot{C} + \dot{H}$ für 7 Thl. Kohlensäure 25,14 Kupferoxyd und 2,86 Wasser erforderlich sind, um Malachit zu bilden, so bleiben noch für die kieselsaure Verbindung:

		für 100:	Sauerstoffgehalt:
Kieselerde	26,00	— 40,00	— 20,792
Kupferoxyd	24,86	— 38,25	— 7,716
Wasser	14,14	— 21,75	— 19,244
	65,00	100,00	

Diese Mischung nähert sich der Formel $Cu\,Si^2 + 3\,Aq$, doch stimmen die Quantitäten der Kieselerde und des Wassers nicht genau, für $C\,Si^2 + 2\,Aq$ ist aber zuviel Kieselerde vorhanden, welche vielleicht beigemengt ist.

John hat zwei Varietäten, ebenfalls aus Siberien, analysirt. Die eine gab:

Kieselerde	28,37
Kupferoxyd	49,63
Wasser	17,50
Kohlensäure	3,00
Schwefelsauren Kalk	1,50
	100,00

Sind hier 3 Th. Kohlensäure mit 10,773 Kupferoxyd und 1,227 Wasser zu Malachit verbunden, so bleiben für das Silicat:

		für 100:	Sauerstoffgehalt:
Kieselerde	28,370 —	34,0 —	17,67
Kupferoxyd	38,857 —	46,5 —	9,38
Wasser	16,273 —	19,5 —	17,34
	83,500	100,0	

Diese Verbindung giebt offenbar die Formel $Cu\,Si^2 + 2\,Aq$ und ist also mit dem Kieselmalachit von Sommerville identisch. Die zweite von John analysirte Varietät gab:

Kieselerde	29,00	„	„	15,07
Kupferoxyd	45,45	„	„	9,15
Wasser	21,80	„	„	19,38
Schwefelsaurer Kalk	3,00			
	99,25			

Hier ist der Sauerstoffgehalt der Kieselerde zu gering, um $Cu\,Si^2$ zu bilden, doch auch zu grofs für $Cu\,Si$. Wenn man aber das Vorkommen des Kieselmalachits und seinen Formationszustand berücksichtigt, so wird nicht unwahrscheinlich, dafs alle diese Silicate nur Varietäten einer Species des $Cu\,Si^2 + 2\,Aq$ sind und dafs ihre chemischen Verschiedenheiten nur von zufälligen Einmengungen von Quarz, Malachit, Rothkupfererz, Kupferlasur etc. herrühren.

Von diesen Verbindungen wesentlich verschieden, scheint aber ein Kupfersilicat zu seyn, welches sich in Chili (Amarilla?) findet. Es bildet körnige Massen von himmelblauer, dem Spangrünen sich nähernder Farbe.

Die Körner zeigen flachmuschligen Bruch und sind stark durchscheinend.

Vor dem Löthrohre in der Pincette schmelzen sie, mit geringem Aufblähen und Austreiben von Luftblasen, zu einem wenig durchscheinenden bräunlichgelben Glase. Auf Kohle geben sie eine blasige Schlacke, welche zum Theil Kupferfarbe hat und unter dem Hammer zu Pulver zerfällt.

Mit kohlensaurem Natrum erhält man ein glänzendes schwärzliches Glas, welches ein reines Kupferkorn einschließt.

In Borax sind sie leicht zu einem von Kupfer gefärbtem Glase auflöslich, vom Phosphorsalz werden sie mit Ausscheidung eines Kieselskeletts zersetzt. Vor dem Glühen wird das Pulver leicht von der Salpetersäure zersetzt, ohne zu gelatiniren. Nach dem Glühen aber wird es merklich schwerer angegriffen.

Da mir nur eine sehr geringe Quantität dieses Minerals zur Analyse zu Gebote stand, so beschränkte ich mich auf die Bestimmung der Kieselerde, des Kupferoxyds und des Wassers.

Von diesen sind in 100 Theilen enthalten:

Kieselerde	34,78
Kupferoxyd	28,70
Wasser	25,70
	89,18

Was der noch fehlende Bestandtheil sey, konnte ich nicht genau ausmitteln, doch scheint keine alkalische Erde vorhanden zu seyn.

Dieses Mineral kommt mit Quarz und einem andern kupferhaltigen, bräunlichschwarzen, fettigglänzenden Mineral vor, welches mit dem seltenen Kupfermangan von Breithaupt identisch zu seyn scheint *).

*) S. Breithaupt's Charakteristik p. 99 und 239.

Die mittlere Wärme an der Oberfläche der Erde zu Düsseldorf;

von

J. F. Benzenberg.

1.

Die Länge von Düsseldorf ist 24°,32′, die Breite ist 51°,13′; der Karlsplatz liegt 127 Fuſs über der See; es liegt am Rhein, und es ist Rheinwasser in allen Brunnen der Stadt. Sie ist eben, und alle Brunnen sind ungefähr 30 Fuſs tief.

Wenn der Rhein klein ist, so sind die Brunnen leer, und halten nur 1 bis 2 Fuſs Wasser. Ist er aber hoch, so steigt das Wasser in ihnen, und sie haben bis 10 Fuſs unter der Strasse Wasser.

Mein Haus liegt 1300 Fuſs vom Rheine, in der Hohenstrasse. Es hat auch einen Rheinwasser haltenden Brunnen, von 30 Fuſs Tiefe. Wenn der Rhein hoch ist, so hat der Brunnen 10 Fuſs Tiefe, und wenn er klein ist, 30 Fuſs. Aber das Wasser pflanzt sich unter der Erde äusserst langsam fort, und wenn der Rhein groſs wird, so kommt es erst im Brunnen nach 4 oder 5 Tage an.

2.

Das Rheinwasser ist sehr bequem, um die Wärme an der Oberfläche der Erde zu finden. Denn das Brunnenwasser hat die Wärme von der Oberfläche der Erde, und man kann hieraus Schlüſse ziehen

selbst über die innere Wärme der Erde. Sonst wurde die Wärme der Luft gebraucht. Allein die Wärme der Luft ist nicht so genau wie die Wärme der Erde *). Dieses rührt davon her, daſs nicht alle 24 Stunden 24 mal der Wärmemesser beobachtet wurde, sondern nur 3 mal, nämlich, des Morgens um 8, des Nachmittags um 2 und des Abends wieder um 8 Uhr.

Ich werde hierauf später zurückkommen.

3.

Der erwähnte Brunnen hat 2 Pumpen; die eine ist auf dem Hofe, die andere im Keller.

Die Pumpe auf dem Hofe geht vom Dezember bis in den März. Weil aber das Wasser friert, so wird sie im Dezember abgelassen, und den Winter hindurch alles Wasser, was gebraucht wird, im Keller geholt, in dem sich auch eine Pumpe befindet, die nie einfriert. Bei der letzteren geht eine bleierne Röhre 20 Fuſs tief in den Brunnen. Sie hat 2 Zoll weite, und der Stiefel ist 3 Zoll. Beide Pumpen, sowohl die auf dem Hofe wie die im Keller, sind übereinstimmend gebaut. Beide haben Bleiröhren, bis unten in den Brunnen, wo sie verschlossen sind. An der Seite der Bleiröhre ist ein Kreuz gebohrt, durch welche das Wasser hereindringt. Beide haben einen Stiefel ebenfalls von Bley, und einen hölzernen Sauger mit Sohlleder übernagelt. Ausser dem Sauger sitzt noch ein Schloſs in ihm, welches ebenfalls von Holz ist, und eine Klappe von Sohlleder hat, auf

---

*) Vergl. auch dies. Arch. III. 120 — 121.

die, mit Bley beschwert ist. Auswendig hat der Sauger eine eiserne Stange, und greift in einem ebenfalls eisernen Schwengel ein.

4.

Die ersten Versuche geschahen bei der Pumpe im Keller, und als das Frühjahr kam, geschahen sie auf dem Hofe.

Der Wärmemesser war $1\frac{1}{2}$ Fuſs lang, und hatte eine elfenbeinene Scale auf die der Mechanikus Mauch in Cöln vom Gefrierpunkte bis zum Siedpunkte 80 Grad R. getheilt hatte. Cöln liegt 132 Fuſs über der See, und Düsseldorf 127 Fuſs. Die Quecksilberwaage stand auf 28 Zoll.

Als dieser zerbrach, so gebrauchte ich einen Wärmemesser der 2 Fuſs lang war, die Scale von versilbertem Kupfer, die der Mechanikus Mauch ebenfalls in 80 Grade getheilt hatte. Die Scale war bloſs in ganzen Graden angegeben; halbe Grade anzugeben war vergessen worden.

Die Scale beim Wärmemesser war ausserordentlich genau. Beide Wärmemesser sowohl der, den ich von Hrn. Etter in Bonn habe, als auch jener, welchen ich von Hrn. Mauch in Cöln besitze, betrug der Unterschied doch kein 0,1 Grad.

Als es diesen Winter einmal fror, so lieſs ich Eis vom Graben holen, und setzte beide Wärmemesser in dasselbe hinein; die Abweichung betrug nur 0,1 Grad beim Gefrierpunkte. Da aber das Eis beim Thauwetter eintrat (der Wärmemesser im Freien zeigte schon + 3 Grad R.) so ist dieses zu ver-

nachlässigen. Denn beim Thauwetter zeigt das Eis immer 0,1 Grad mehr, als wenn's friert.

5.

Ich gebrauchte bei der Bestimmung der Wärme meines Wasserbrunnens zwei steinerne Gefäſse aus der Töpferei in den Weiden bei Aachen, die 15 bis 20 Maaſs Wasser enthielten. Die Wärmemessung des Wassers geschah aber auf folgende Weise.

1) zuerst wurde 5 Minuten lang Wasser gepumpt, welches in die Senke lief; hiedurch wurde das Wasser aus dem Brunnen selber geholt, und nicht erst aus der Röhre.

2) Dann wurde ein steinerner Topf, welcher 15 Maaſs enthielt, voll gepumpt, und der Wärmemesser hinein gehangen. War er 5 Minuten darin, dann wurde der Wärmemesser in den zweiten Topf gethan, und voll gepumpt, doch wurde er vorher abgelesen, und sein Stand, war derselbe z. B. 8,5 Gr. R., aufgeschrieben.

3) Dann wurde der erste Topf ausgeschüttet, und wieder voll Wasser gepumpt, der Wärmemesser wurde dann aus dem zweiten in den ersten gestellt, doch vorher die Temp. abgelesen, und er zeigte dann z. B. 8,3 Grad R.

4) Wenn die 5 Minuten wieder um waren, so kam der Wärmemesser wieder in den zweiten Topf, wurde aber vorher abgelesen, und er war z. B. 8,2 Grad R.

5) Sobald die 5 Minuten wieder um waren, dann kam er wieder in den ersten Topf, wurde aber vorher wieder abgelesen. Er war z. B. 8,2 Gr. R.

Sobald die Wärme gleichförmig erschien, so war dieses ein Zeichen, daſs alle örtliche Erwärmung vermieden worden, und die Beobachtungen nahmen ihren Anfang.

Fünfmal ward dann beobachtet, und aus diesem das Mittel genommen, und dann die Beobachtungen geschlossen.

Ich will dieses an einem Beispiel zeigen, und zwar vom 24. October 1831.

Um 3 Uhr 40 Minuten	=	9,9	Grad R.
— 3 — 45 —	=	9,7	—
— 3 — 50 —	=	9,5	—
— 3 — 55 —	=	9,5	—
— 4 — — —	=	9,45	—
— 4 — 5 —	=	9,45	—
— 4 — 10 —	=	9,5	—
— 4 — 15 —	=	9,45	—
Mittel	=	9,48	Grad R.

Man hat dann die Wärme des Wassers bis zum Rande der Luft und des Wassers, wo diese sich scheiden, welches z. B. damals bei 18,8 Fuſs war, um die das Wasser niedriger stand wie die Strasse.

Nun wurde der Brunnen gemessen, d. h. ermittelt wie tief das Wasser in ihm war. Die Tiefe des Kellers war 9,5 Fuſs, und die Tiefe des Brunnens bis aufs Wasser betrug 9,3 Fuſs, also zusammen 18,8 Fuſs.

55 Versuche, die ich nach Gensanne, De Luc, v. Saussure, D'Aubuisson, v. Trebra, v. Humboldt, Fox, Fantinelli, Magnus, Heis und mir berechnet habe, gaben 146 Fuſs für 1 Grad R. Also

146

846 Fuss thun 1 Grad, was thun 28,8 Fuss? Antwort 0,16 Grad. Als Mittel [illegible] 9,4

0,13

den 21. October 1831. Wärme an der Oberfläche der Erde = 9,35 —

Mittelgrad der Wärme durch alle 12 Monate des Jahrs 1831.

7.

Mittelgrad der Wärme durch die 6 Wintermonate.

den 21. December 1830	= 7,3 Gr.R.		0,17 Gr.R.		= 7,13 Gr.R.	
21. Januar 1831	= 6,9	—	0,17	—	= 6,73	—
20. Februar —	= 6,8	—	0,10	—	= 6,70	—
— 22. März —	= 7,05	—	0,10	—	= 6,95	—
— 22. April —	= 7,06	—	0,10	—	= 6,96	—
— 21. Mai —	= 7,14	—	0,11	—	= 7,03	—

Mittel = 6,92

Mittelgrad der Wärme durch die 6 Sommermonate.

den 21. Juni 1831	= 7,89 Gr.R.		0,11 Gr.R.		= 7,78 Gr.R.	
20. Juli	= 8,58	—	0,11	—	= 8,47	—
— 21. August —	= 8,63	—	0,11	—	= 8,52	—
— 21. September —	= 9,26	—	0,11	—	= 9,15	—
— 21. October —	= 9,48	—	0,13	—	= 9,35	—
— 21. November —	= 8,44	—	0,13	—	= 8,31	—

Mittel = 8,55

Mittel aus den ersten 6 Monaten 6,9 Gr. R.
Mittel aus den letzten 6 Monaten 8,55

Mittlere Wärme an der Erdoberfläche 7,72

Unterschied zwischen den Winter- und Sommer-Monaten 1,64 Grad R.

Unterschied zwischen den einzelnen Tagen im Winter und Sommer 2,65 Grad R.

Dieses Mittel ist bis auf 1 Grad R. genau.

7.

Im Jahr 1809 hat mich der damalige Präfect Graf von Borke ihm zwei Quecksilberwaagen, 2 Wärmemesser und 2 Feuchtigkeitsmesser kommen zu lassen, mit denen man die Beobachtungen über das Wetter anstellen könnte. Ich that dieses, und weil er mich fragte, welcher der hiesigen Einwohner wohl der geschickteste sey, diese Beobachtungen anzustellen, so nannte ich ihm den Herrn Stadtrath Rösseler, wohnend am Karlstädter-Markt. Diesem wurden nun die Instrumente übergeben, und er hat während 2 Jahren sie täglich 3 mal beobachtet; nämlich des Morgens um 8, des Nachmittags um 2, und des Abends wieder um 8 Uhr.

Er beobachtete dann das Heberbarometer mit dem Wärmemesser, der auf der Quecksilberwaage befestigt war. Ferner den freien Wärmemesser nach Norden, der in der Luft hing, und endlich den Feuchtigkeitsmesser, welcher ein Fischbeinstreifchen nach De Luc war. Ausserdem noch den Windstrich, und ob der Himmel belegt war, oder klar. Jeden Monat stellte

es hierauf die Beobachtungen [illegible], wo sie dann in den Präfektur-Acten abgedruckt wurden.

Als das Land Preufsisch wurde, und die Präfektur aufhörte, so schenkte der Graf die Instrumente an das Gymnasium; denn sie waren sein Privateigenthum. Die beiden Quecksilberwaagen und die Wärmemesser waren von Herrn Loofs in Büdingen bei Frankfurt. Der Feuchtigkeitsmesser war ein Fischbeinstreifchen von Hrn. Baumann in Stuttgard.

Im Jahr 1818 zog Hr. Rösseler nach Aachen, woselbst sein Sohn eine Anstellung erhalten hatte, die Instrumente nahm er mit.

Die von 1810 bis 1816 wurden 26 Fuss über dem Karlstädter Markt beobachtet. Die von 1817 und 1818 wurden in der Neustadt beobachtet, wohin der Herr Stadtrath Rösseler zu seinem Schwiegersohn dem Herrn Professor Schramm gezogen war, und es wurde auch wieder auf dem 2ten Stock beobachtet, so dafs die Quecksilberwaage mit der frühern in der Karlstadt ganz gleich hing.

Im Jahr 1824 liefs der Hr. Secretair Fallenstein seine Beobachtungen im Amtsblatte abdrucken, die er selber angestellt hatte.

Folgendes sind die Rösseler'schen Beobachtungen:

	Quecksilberwaage	Wärmemesser
1810	= 27,998 Zoll	8,975 Grad R.
1811	= 28,012 —	9,829 —
1812	= 27,988 —	7,804 —
1813	= 28,051 —	8,380 —
1814	= 27,994 —	8,014 —

Quecksilberwage		Wärmemesser
1815	28,031 Zoll	8,422 Grad R.
1816	27,978	7,465
1817	28,004	8,357
1818	28,002	8,671
Mittel	= 28,003 Zoll	8,410 Grad R.

Wenn, wie auf dem S. Gotthard, für 642 Fuſs um 1 Grad R. die Wärme zunimmt, so ist für 26 Fuſs, welche die Höhe über dem Karlstädter Markt war, und auch die Höhe jener Strasse, in welcher ich wohne, gleich 0,040 Grad R.

Also 8,410 Grad + 0,040 Grad = 8,450 Grad R. giebt die mittlere Wärme der Luft für des Morgens um 8, des Mittags um 2 und des Abends wieder um 8 Uhr.

Die mittlere Wärme der Luft ist also	8,45 Gr. R.
Die mittlere Wärme an der Erdoberfläche	7,73
Unterschied	= 0,72 Gr. R.

Daſs hier der Unterschied von der Wärme der Luft herrührt, die nicht 24 mal in 24 Stunden beobachtet worden, sondern nur 3 mal, beweist Folgendes:

In Elberfeld, 6 Stunden von hier, beobachtete Herr Doctor Rau[illegible] die mittlere Wärme der Luft in 12 Jahren zu 8,625 Grad R.

Doctor [illegible]ettgieſser in Elberfeld beobachtete im Jahr 1810 die Iſsländer Brücke über dem Karlsplatz in Düsseldorf zu 325 Fuſs. Er hatte eine Quecksilberwage von Loofs, womit er in Elberfeld

beobachtete. Herr Rösseler lieferte ihm die correspondirende Beobachtung.

Wenn, wie auf dem St. Gotthard für 642 Fuſs die Wärme um 1 Grad R. annimmt, so beträgt die Zunahme für 325 Fuſs 0,506 Grad R.

Der Düsseldorfer Brunnen zurückgeführt auf Elberfeld wird daher 7,730 Grad — 0,506 Grad = 7,224 Grad R.

Das Mittel von der Luft war	8,025 Gr. R.
Das Mittel aus dem Brunnen in Düsseldorf	7,224 —
Unterschied =	0,801 Gr. R.

Der Unterschied ist also um 0,08 Grad gröſser wie in Düsseldorf. Die Ursache ist die, daſs des Morgens um 8, des Mittags um 2, und des Abends um 8 Uhr beobachtet wurde, um die mittlere Wärme der Luft zu finden. Und dieses ist irrig.

9.

Der Unterschied ist mithin für die Wärme zu Düsseldorf 7,73 Grad R., und dieser wird nicht bis auf 0,1 Gr. R. ungewiſs seyn.

Die Ungewiſsheit rührt gänzlich von kleinen Veränderungen des Wasserbrunnens her, die in der Atmosphäre begründet seyn können, jenachdem diese mehr oder weniger warm oder kalt ist. Alle diese Veränderungen sind klein, allein sie existiren. Z. B. Wir haben einen ausserordentlich schönen Herbst gehabt, der durch den gröſsten Theil des Winters sich fortsetzte. Die Wärme des Brunnens ist in den letzten 5 Monaten um 0,9 Gr. R. verschieden, d. h. um

soviel höher als im vorigen Jahr, und zwar in dem Brunnen, der im Durchschnitt 20 Fuſs Tiefe hat. In einem Brunnen der 40 Fuſs Tiefe hat, wird es schon viel weniger betragen. Herr Mauch in Cöln stellt Versuche an mit einen Brunnen, der bis zum Wasserspiegel 40 Fuſs Tiefe hat. Wenn diese Versuche vollendet sind, werde ich sie bekannt machen. Der Brunnen ist in Cöln 3000 Fuſs vom Rhein.

Ebenfalls stelle ich Versuche auf Rolland an, ein Gut was $1\frac{1}{2}$ Stunde von Düsseldorf liegt, und woselbst der Brunnen 92 Fuſs tief ist.

10.

Vergleichung mit andern Orten in Deutschland und in der Nachbarschaft.

Wenn man die Wärme von Düsseldorf zu 7,73 Grad R. durch die Erfahrung festsetzt, so erhalten wir für nachbenannte Städte folgende Ergebnisse:

Düsseldorf liegt 127 Fuſs über dem Meere; nämlich der Karlstädter Markt, wo die Quecksilberwaage beobachtet wurde.

In Rom ist nach Professor Brandes, die mittlere Wärme 12,71 Gr. R. Der Beobachtungsort ist in Rom 184 Fuſs über dem Meere.

In Düsseldorf ist der Karlstädter Markt 127 Fuſs über dem Meere, und wahrscheinlich bis auf 5 Fuſs genau. Der Karlsplatz in Düsseldorf und der Beobachtungsort in Rom haben 57 F. Unterschied.

Da nun 642 Fuſs 1 Gr. R. thun, so thun 57 Fuſs 0,09 Gr. R., welche zu Rom addirt werden müssen, um eben so hoch zu kommen wie Düsseldorf liegt.

Also 12,71 + 0,09 = 12,80 Gr. R., wenn sie, wie Düsseldorf 127 Fuſs über dem Meere ist.

Da man in Düsseldorf 7,73 Gr. R. und in Rom 12,80 Gr. R. hat, so ist 5,07 Gr. R. Unterschied.

Die geographische Breite Düsseldorf's ist 51 Grad 13 Minuten, und jene Rom's 41°,54', folglich ist 9°,19' Unterschied in der Breite, welche auf 1 Gr. = 0,54 Gr. R. thun.

Die 642 Fuſs für 1 Gr. R. habe ich von S. Gotthard hergeleitet, wo von 1783 bis 1794 im Hospitium beobachtet war, und dessen Höhe 6440 Fuſs ist.

Düsseldorf und Manheim.

Manheim liegt 49°,29' nördl. Breite, und der Beobachtungsort ist 350 Fuſs über der See.

Wenden wir die Rechnung von Düsseldorf auf Manheim an, so haben wir 8,33 Grad Wärme.

In Manheim selbst ist die mittlere Wärme zu 8,34 Gr. R. bestimmt. Man sehe die Beobachtungen des Professor Brandes in seinen Untersuchungen.

Düsseldorf und Berlin.

Berlin liegt unterm 52°,32' nördl. Breite, und die Spree hat ein sehr geringes Gefälle. Sie soll nur 87 Fuſs haben.

Wir wollen annehmen, daſs da wo beobachtet wird 100 Fuſs Gefälle bis ins Meer wäre, und da Düsseldorf 127 Fuſs Gefälle hat, so wäre es noch um 27 Fuſs höher wie Berlin.

Wenden wir die Rechnung zwischen Düsseldorf und Berlin an, so haben wir 6,99 Gr. R, welches die mittlere Wärme von Berlin ist.

Herr von Humboldt nimmt 6,8 Gr. R. an, und Herr Muncke, in seinem Handbuche der Naturlehre, 7,28 Gr. R. Also 0,48 Gr. R. Unterschied zwischen den Beobachtern an demselben Ort.

Düsseldorf und Paris.

In den ausgehöhlten Gängen der Pariser Sternwarte stand der Wärmemesser 87 Fuſs unter Tage, und zeigte 11,7 Gr. Hundth. Diese Angabe ist nicht durch die Wärme verbessert, und es müssen 146 Fuſs für 1 Gr. R. abgezogen werden *).

Da nun 11,7 Gr. C. = 9,6 Gr. R. ist, so ist, wenn man 0,59 Gr. R. wegen der Wärme im Innern der Erde abzieht = 8,77 Gr. R. die mittlere Wärme von Paris auf der Sternwarte.

Da aber die Sternwarte 220 Fuſs hoch ist, und der Karlsplatz in Düsseldorf 127 Fuſs, so ist 93 Fuſs Unterschied, oder 0,14 Gr. R., die noch müssen abgezogen werden.

Wendet man die Breite von Paris und die Breite von Düsseldorf an, so hat man 8,99 Gr. R. Und hiezu jene 93 Fuſs angewandt, um welche die Pariser Sternwarte höher liegt, wie der Karlstädter Markt, so macht dieses 0,14 Gr. R., welche abgezogen werden. Die **mittlere Wärme in Paris** ist demnach 8,85 Grad R.

Die Pariser selber fanden 8,77 Gr. R., also nur um 0,11 Gr. R. Unterschied.

---

*) Vergl. dies. Arch. III. 221.

K.

Düsseldorf und Petersburg.

Petersburg liegt auf dem 59°,46' nördl. Breite, und die Beobachtungen geschahen etwa 20 F. über der See. Wenn man Petersburg und Düsseldorf berechnet, so findet man 3,02 Gr. R. für die mittlere Wärme. Aus den Beobachtungen von Petersburg gab die mittlere Wärme 2,90 Gr. R. Also um 0,12 Gr. verschieden.

11.

Rom liegt von Düsseldorf 9°, und Petersburg 8°, und es ist unmerklich ob man die Rechnung so einfach führt oder nicht.

Wollte man hingegen bis zum Aequator gehen, so müfste man auf die Formel des grofsen Tobias Mayer schon Rücksicht nehmen, weil er annahm, dafs die Verminderung der Temperatur dem Quadrat der Sinus der Breite proportional sey, und also die mittlere Temperatur eines Orts dessen Breite L durch $E \pm m \sin^2 L$ dargestellt wäre, wo E der Wärmegrad am Aequator und m ein durch die Erfahrung zu bestimmender Coefficient ist.

Aber am Aequator haben wir noch gar keine Brunnen - Versuche *), welche die Wärme des Orts bis auf 0,1 Gr. R. angeben.

Alle die wir dort haben sind aus der Luft berechnet, und weichen um 0,4 bis 0,5 Gr. R. von einander ab.

*) Und südlich vom Aequator (zu Congo 9° s. Br.), bekanntlich nur eine; m. Meteorologie II. 2. S. 287.
K.

12.

Es muſs jetzt noch die mittlere Wärme untersucht werden, welche die Oberfläche der Erde in Düsseldorf hat. Man thut dieses mit 2 oder 3 Wärmemessern, die man 12 Zoll, 24 Zoll und 36 Zoll in die Erde gräbt, und sie dann das ganze Jahr beobachtet. Dieses ist bis jetzt noch nicht geschehen. Indessen ist es sehr wahrscheinlich, daſs die Wärme der Erde wie die Wasserbrunnen sie angeben, und jene welche durch eingegrabene Wärmemesser, die man das ganze Jahr beobachtet, gefunden werden kann, zu Düsseldorf nicht verschieden sind, weil D. in einer Ebene liegt.

Anders ist es z. B. bei Bonn, im Vorgebirge. Da können 2 Wärmemesser, die einerlei Grad Höhe haben, über der See doch verschieden seyn. Im Süden ist es um 0,3 bis 0,5 wärmer als im Norden, obschon man einerlei Höhe hat. Wie z. B. bei Limpferich, wo sie um 0,5 Gr. R. höher seyn werden, als an dem entgegengesetzten Ende des Gebirges, obgleich man gleiche Höhe hat.

Zur Entdeckungsgeschichte von Amerika.

(Gallignan's Messenger. Paris. März 27. 1832.)

„Zahlreiche Beweise haben keinen Zweifel gelassen, daſs die neue Welt von den Alten einige

Jahrhunderte vor der Entdeckung von Columbus besucht worden war *).

Ohne uns auf die Tempel zu Mexico zu beziehen, welche nach denselben Plan wie jene zu Delphos und Pausanias erbaut waren, und den bedeutungsvollen Namen Teocallia führten, finden wir Folgendes in der Universal Gazette of Bagota. „Im Dorfe Dolores, ohngefähr 2 Meilen von Monte Video, hat neulich ein Pflanzer einen Grabstein (tumulary stone) mit unbekannten Schriftzügen bedeckt, aufgefunden. Den Stein hinwegnehmend fand er ein Gewölbe aus Backsteinen, enthaltend 2 antike Schwerdter, einen Helm und Schild, stark verrostet, nebst einer irdenen Amphora von groſsen Umfang.

Da man diese Ueberreste dem Pater Martinez zeigte, gelang es diesem folgende Worte in griechischen Characteren auszufinden: Alexander, Sohn Philipp's, war König von Macedonien um die 63. Olympiade — an diesen Orten Ptolomaeus... der Rest der Innschrift fehlte. Am Griff des Schwerdtes ist ein eingegrabenes Portrait, welches jenes Alexanders zu seyn scheint, und am Helm ist getriebene Arbeit, vorstellend wie Achilles den Körper des Hector um die Mauern von Troja schleift. Aus dieser Entdeckung läſst sich abnehmen, daſs das Land von Brasilien von den Zeitgenossen des Aristoteles entdeckt wurde. Es ist wahrschein-

*) Mehreres hieher Gehörige findet man S. 104 ff. des VII. Bandes d. Arch. f. d. ges. Naturl. u. S. 107 u. 191. des I. Bandes m. Meteorologie.

Kastner.

lich, dass Ptolomäus, der wohlbekannte Anführer von Alexander's Flotte, durch Sturm in jenes Meer welches die Alten den großen Ocean nannten, verschlagen und an Brasilien's Küste geworfen — diesen Vorfall durch die Errichtung jenes Monumentes bezeichnen wollte.

Auf alle Fälle ist dieses Factum für die Archäologen ein Gegenstand weiterer wissenschaftlicher Untersuchung — im hohen Grade werth.

Zur Kenntniss der Cholera und der Erdbeben;

von

C. H. Nestmann zu Nürnberg *).

In Gallignani's Messenger (Paris. März 30. 1832) heisst es:

„Es ist merkwürdig, dass diese Krankheit auf einmal in den entgegengesetztesten Quartieren von Paris ausgebrochen zu seyn scheint, was, mit dem weitern Factum seiner Erscheinung in der Hauptstadt, ohne vorher die Küste oder zwischengelegene Städte heimgesucht zu haben, hinreichend seyn muss, die hartnäckigsten Contagionisten, wenn es deren je noch giebt **), zu bekehren.

*) Vergl. S. 273 ff. des IV. B. dies. Arch. K.

**) Noch sehr Viele; vergl. dies. Arch. IV. 396. K.

In London, wo diese Krankheit seit 5 Monathen herrscht, hat man die auch anderweit vorgekommene Bemerkung bestätigt gefunden, dafs die Sterblichkeit im Allgemeinen gegen andere Jahre, geringer ist.

Bestätiget jener Ausbruch zu Paris meine Hypothese (dies. Arch. a. a. O.) nicht aufs Neue? Paris liegt in schnurgerader Linie NW von Mailand und den Plätzen Italiens, wo es kürzlich und noch fortwährend so heftig erdbebte, und ich fürchte noch immer für das Rheinthal etc.; auch zu Crieff, bei Perth in Schottland fand am 15. März Abends 11 Uhr ein heftiger Erdstofs statt, stark genug Betten, Möbel und Häuser schwanken zu machen; ein rasselndes Getöse, gleich mehreren leichten aber schnell gezogenen Chaisen, begleitete den Stofs.

Also auch dort vulkan. Wirkungen, und auffallend, dafs die Krankheit, wie bei Wells durch die böhmischen Gebirge, so bei Edinburgh durch die Schottischen Berge aufgehalten, sich nun ebenfalls östlich herum zieht, wie ich auch erwartete, da die östl. Seite nichts als Berge darbietet; (zur selben Zeit, wie in Hildburghaussen, fand auch zu Valparaiso ein heftiges Erdbeben statt; im November 17/30 1831.) *).

*) Neueste Zeitungen erzählen, dafs ein Arzt zu Paris, während des Ausbruchs der Cholera daselbst, gegen 24 Stunden lang einen Geschmack empfunden habe, der auffallend an den der Kupfersalze erinnerte. Auch will man dort Sauerstoffgas haben mit glücklichem Erfolge athmen lassen; der ersten Vorschlag hiezu gieng von Warschau aus; vergl. dies Arch. IV. 76. K.

Vermischte Nachrichten, astronomisch-meteorologischen Inhalt's.

1.

Feuerkugeln und Sternschnuppen.

In einer der Sitzungen der naturwissenschaftlichen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, im Jahr 1831, zeigte Hauptmann v. Boguslawsky ein Modell der Bahnen von Feuerkugeln und Sternschnuppen vor, wie sie von den Professoren Brandes, (damals zu Breslau, jetzt zu Leipzig) Scholtz, Gebauer u. A. im Jahr 1823 in Schlesien beobachtet und berechnet worden. Die grössentheils sehr bedeutenden Höhen, in denen sie vorkamen und ihre grosse Geschwindigkeit, die meist 4 Meilen in der Secunde überstieg, und oft sogar 8 Meilen erreichte, sprechen fast unwiderleglich dafür, dass sie nicht tellurischen Ursprungs sind. (Wären sie Erdkometen, so dürfte ihre Geschwindigkeit der angegebenen ziemlich nahe kommen; m. Hdb. d. Meteorologie II. 1. Abth. S. 604. K.)

2.

Planetenstellung im August 1831.

„In der ersten Hälfte des Augustes v. J., und ganz insbesondere um den 8. August herum werden, bemerkte Hptm. v. Boguslawsky (in der Sitzung der erwähnten gelehrten Gesellschaft vom 20. Juli

v. J.) beinahe alle bekannten Planeten unseres Sonnensystems, mit Ausnahme der kleinen Planeten Vesta und Juno, sich fast in eine einzige gerade Linie reihen, die nur bei den Enden ein Wenig gebrochen ist. Da in dieser höchst seltenen und merkwürdigen Stellung die Anziehungskraft eines jeden Planeten auf die vor ihm befindlichen durch alle hinter ihm stehenden verstärkt wird, und die gemeinsamen Schwerpunkte aller in diese Linie fallen, so ist eine Einwirkung auf diejenigen Stoffe des Weltraums im Bereiche unsers Sonnensystems, welche den Gesetzen der Anziehungskraft unterworfen sind, durch diese Planeten-Stellung vielleicht zu erwarten."

Bekanntlich nahmen um jene Zeit die merkwürdigen Himmelserscheinungen (vergl. IV. B. 125 d. Arch.) ihren Anfang; ungewöhnliche Verdichtungen in den höchsten Regionen unserer Atmosphäre mußten auch, kraft der Wärmeerregung von Seiten des Sonnenlichtes, ungewöhnliche Erwärmung jener Regionen zur Folge haben und so vielleicht zum Mittel werden den Spätherbst in den November zu verschieben, den October klar und warm und den ganzen Winter ungewöhnlich milde zu erhalten. Ist an dieser gemeinen Vermuthung etwas Gegründetes, so wird die ganze Erdoberfläche an solche ungewöhnliche Lufterwärmung zu besagter Zeit haben Theil nehmen müssen (worüber die meteorologischen Berichte aus entfernten Gegenden zu hören sind) und so wird etwas Aehnliches sich auch am Mars haben bewähren

müssen, für dessen nördliche Hälfte das Jahr 1825 ja auch einen trocknen und heiteren Sommer gebracht zu haben scheint; m. Meteorolog. II, 1. S. 410 ff. K.

3.

Ungewöhnliche Himmelsröthe; vgl. IV, S. 278 u. 391.

Bei der am 25. September v. J. auch zu Breslau, vom Pastor Leupold beobachteten glänzenden Lichterscheinung, sah derselbe blutrothe Stralen von SW und W bis in die Milchstrasse empor schiessen. Auch der Präsident Prof. Nees v. Esenbeck, der sich um jene Zeit auf der Hempelbaude befand, beobachtete das Phänomen. Am 24ten war von dort aus gesehen, die Röthe sehr unbedeutend, und glich einem starken, durch Dunst getrübtem Abendrothe. Der Abend war warm und windstill. Am 25ten, unmittelbar nach Untergang der Sonne, überzog sich der Himmel mit einer tiefen, wie durch Dünste umschleierten Röthe, die den ganzen Horizont umgab, und die über dem Scheitel in röthlichen Streifen sich zu verbinden schien. In diesem Augenblicke erhob sich schnell ein heftiger Sturm aus Südwest, der die ganze Nacht hindurch, aber allmählig abnehmend, anhielt, während die Röthe gegen neun Uhr verschwand. Am 26sten war das Phänomen nur in geringerer Ausdehnung, aber ohne Sturm, beobachtet. Auch in andern Gegenden hatte das Phänomen Aehnlichkeit mit einem Nordlicht (IV. 25); eine Aehnlichkeit, die jedoch — erwägt man, dass es nicht sowohl in den höheren, sondern in den niederen (mittleren) nördlichen Breiten am meisten lebhaft gesehen wurde, und dass das sogen. Stralenschiessen selbst hauptsäch-

lich

lich durch die Beschaffenheit der Atmosphäre höherer Regionen bedingt zu seyn scheint — keinen genügenden Grund darbietet, um es, der Abstammung nach, mit den Polarlichtern, oder auch nur mit den Polarscheinen, für gleichwerthig erachten zu dürfen.

Kastner.

Ueber die späte Dämmerung im Sommer des vorigen Jahres; briefliche Bemerkung

vom

Hofrath Osann, Prof. zu Würzburg.

„Hinsichtlich Ihrer Bemerkung zu meiner Ansicht über die späte Dämmerung, welche im Sommer vorigen Jahres beobachtet wurde, erlaube ich mir Folgendes:

Es kommt bei dieser Ansicht Alles darauf an, nachzuweisen, daſs in bei weitem gröſserer Höhe als die der gewöhnlichen Wolkenregion noch Wolken vorhanden seyn können, welche Licht reflectiren. Daſs dieſs wirklich der Fall seyn kann, zeigen uns die Beobachtungen von Gay-Lussac *).

Bei seinem ersten Aufflug, den 24. Aug. 1804, fand er die Höhe der Wolken 1169 Mètres und we-

*) Vergl. m. Meteorologie II. 2. Abth. S. 97 ff., vergl. mit S. 218 ff. K.

niger. Bei seiner zweiten Reise, bei welcher er bis zu einer Höhe von 7016 Mèter war 21048 p. F. erhob, beobachtete er in einem noch sehr beträchtlichen Abstande Wolken über sich.

„Nehmen wir an, daſs diese Wolken eben so hoch über ihn gewesen sind, als die Höhe der gewöhnlichen über der Erdoberfläche beträgt, so hätten jene eine Höhe von 8185 Mèter, also mehr als das 7fache der gewöhnlichen Höhe der Wolken gehabt. Man sieht nun leicht ein, daſs, um einen Reflex des Sonnenlichtes von so hoch gelegenen Wolken zu erhalten, nichts mehr nöthig ist, als eine sehr klare Beschaffenheit der unteren Regionen der Luft. Dieſs ist es aber gerade, was im Sommer vorigen Jahres beobachtet wurde. — Daſs im Verhältniſs der höher gelegenen Wolkenschichten die Abenddämmerung sich verspätet, bedarf weiter keines Beweiſses."

Daſs die Wolken noch weit beträchtlichere Höhen, als die angegebenen erreichen, ist aus den hieher gehörigen Untersuchungen und Beobachtungen eines H. W. Brandes (a. a. O. 236 ff.) und Thienemann (a. a. O. II. 1ste Abth. S. 613) sehr wahrscheinlich, und ebenso, daſs es vorzüglich die sog. Schäfchenwolke (Cirro-Cumulus) ist, die zur Abänderung des Abendroth hauptsächlich beiträgt (a. a. O. 557); nichts destoweniger scheint mir jene ungewöhnlich lang andauernde, während ihrer gröſsten Intensität den ganzen Himmel überstralende Hellung, wie wir sie z. B. am 25. September sahen, nicht von Schäfchen, sondern von einer äusserst hohen und

höchst ausgedehnten, das Licht ungewöhnlich stark spiegelnden Trübung der Luft entstanden zu seyn; da einzelne Schäfchen-Wolken, die so hoch gehen, daß wir sie nicht mehr zu sehen vermögen, auch keine sonderliche Spiegelungs-Hellung zu verbreiten vermögen. Uebrigens ist es bekanntlich nicht die trockne, sondern die wasserreiche (aber an Dunstbläschen arme) Luft, welche die größte Durchsichtigkeit gewährt, u. wahrgenommen wurden jene Hellungen nahe gleichzeitig (z. B. die im August; dies. Arch. IV. 225 und 278) in weit von einander fernenden, hinsichtlich ihrer damaligen Lufttrockniß zweifelsohne sehr beträchtlich von einander abweichenden Ländern, z. B. in Spanien, Italien, Deutschland, Gallizien etc. Inwiefern mit vermehrter Lichtreflexion zugleich in tieferen, westlichen Luftschichten, vermittelst noch nicht bis zur Erstarrung (Rauch- oder Dunstbläschen-Bildung) abgekühlter, brennbarer Gase, verstärkte Lichtbrechung eintrat (wie ich S. 279 des IV. Bandes vermuthete) lasse ich dahingestellt seyn.

Kastner.

Ueber Entstehung der Diamanten.

1.

Aus einer Zuschrift des Hofrath Dr. Göbel, Prof. d. Chemie zu Dorpat.

„So leid es mir auch ist, daß meine Ansicht Ihres Beifalls sich nicht zu erfreuen hat (vergl. dies.

Arch. III. 160) so kann ich dieselbe doch von der Hand nicht aufgeben, indem mich selbst das von Ihnen erwähnte Verhalten der wäſsrigen Carbonsäure zum Eisen noch darin bestärkt. Wenn schon wäſsrige Carbonsäure durch Eisen (also auf hydrochemischem Wege) zersetzt wird, um wie viel mehr müssen nicht die bei der Entstehung jener Felsarten obwaltenden Umstände der Entstehung der Diamanten günstig seyn? — Die hohe Temperatur, der hohe Druck, unter welchem sich das aus der zersetzten Kohlensäure abgeschiedene Carbon befand, das also hier im höchst feinzertheiltesten Zustande (dampfförmig) vorhanden war, und namentlich bei der allmälig erfolgenden Abkühlung jener glühendflüssigen Felsarten, auch Zeit hatte, wie andere Krystalle, wie mit denen der Kieselerde, sich regelmäſsig zu gestalten? —

„So überraschend auch die Becquerel'schen Versuche, die Abscheidung der Metalle und ihrer Verbindungen auf chemisch-galvanischem Wege sind — ich habe eine Menge derselben theils wiederholt, theils abgeändert ausgeführt, und übereinstimmende Resultate erhalten — so kann ich doch noch nicht die Ueberzeugung gewinnen, daſs die Diamanten ähnlichen Ursachen ihre Entstehung zu verdanken haben. — Ich habe auch in dieser Beziehung vielfache Versuche angestellt, (die ich vielleicht zur anderen Zeit der Oeffentlichkeit übergeben werde), namentlich auch Schwefelcarbon in gröſseren Quantitäten mit verschiedenen Metallen und andern Körpern auf Becquerel'sche Weise behandelt, aber bisher nur negative Resultate erhalten. Möchte es Ihnen daher doch gelin-

gen durch directe Versuche Ihre Ansicht von der hydrochemischen Bildung des Diamants recht bald darzuthun; und gewiss bin ich der Erste, der seine eigene Meinung dann aufgiebt *).

2.

Nachtrag zu S. 160 des III. B. dieses Arch.

Die a. a. O. befindliche Mittheilung betreffend meines verehrten Freundes Ansicht über die Entstehung der (Uralischen) Diamanten, ist leider durch drei Druckfehler Sinn-entstellend ausgefallen; es soll nämlich Zeile 10 und 15 v. u. (a. a. O.) statt Kohle heissen Kohlensäure, und Zeile 11 v. u. statt ihm stehen ihnen; eine Berichtigung, die sich indess schon aus dem Zusammenhange von selber aufdringt; denn zu bezweifeln dass von Reduction der Kohlensäure, und nicht der Kohle, durch dampfförmiges Mg, Ca, Al und Si in Göbel's Bemerkung die Rede ist, würde voraussetzen: als hielte G. die Kohle selbst für ein Oxyd, was ihm nicht in den Sinn kommen konnte. Die in jener Mittheilung berücksichtigte Stelle lautet bei G. wörtlich: Bei der Entstehung dieses schwarzen Dolomits war unstreitig eine grosse Menge Kohlensäure gegenwärtig, und es ist wohl nicht gar unwahrscheinlich, wenn wir hierbei annehmen, dass ein Theil derselben, in Berührung mit Talcium, Calcium, Alumium, Silicium und Eisen desoxydirt wurde, wobei Carbon in Substanz sich ab-

*) Soll geschehen, sobald mir nur irgend die nöthige Musse wird. Ueber m. Vermuthung: dass die Diamanten organischen Ursprungs sind; s. m. Meteorolog. I. 216, 358. K.

schied, und sich mit der Bildung jener Oxyde, zwischen dieselben, und neben ihre eingegangenen Verbindungen mit noch unzersetzter Kohlensäure ablagerte. Die Zersetzung der Kohlensäure durch Kalium und Sodium ist ja schon längst bekannt, und neuerdings hat Despretz die Umwandelung der Kohlensäure in Kohlenoxyd durch Eisen, Zink und Zinn nachgewiesen; warum sollten wir also eine Zersetzung derselben durch weit leichter oxydirbare Metalle, durch Talcium, Calcium, Alumium und Silicium, deren Oxyde in den hier untersuchten Dolomitarten vorkommen, für unmöglich halten? Sollte wohl nicht bei der Bildung dieser Felsarten durch die Zersetzung der Kohlensäure, und durch die, durch Oxydation der genannten Metalle erzeugte hohe Temperatur, ein Theil des abgeschiedenen Carbon's sich in Carbondampf verwandelt haben, der sich hierauf an einzelnen blasigen Stellen der sonst geschlossenen glühenden Masse, wieder verdichtete, krystallisirte, und die Gestalt des Diamants annahm?" Soweit. G. — Nimmt man mit Humphry Davy an, daſs Laug- u. Erd-Metalle das Haupt-Brennmaterial der Vulkane bilden, so wird man allerdings auch mit G. folgern dürfen; daſs es die Dämpfe von dergleichen Metallen seyn, welche Carbonsäure zu Diamant reducirten; indeſs, abgesehen davon: daſs die vulkanischen Educte (Schwefel, Selen) und Producte der D'schen Ansicht nichts weniger als das Wort reden, so setzt G's Vermuthung auch voraus, entweder daſs Carbonsäure in bereits vor Entstehung des Diamant bestandenen groſsen Hölungen ungebunden abgelagert zugegen war, oder, daſs sie an Salzgrundlagen gebunden lagerte; giebt man ersteres

zu, so muſs man ferner annehmen: daſs das Carbonsäuregas, nachdem schon die Erdrinde nach Aussen, durch Abkühlung der metallischen Verbrennungserzeugnisse, sich geschlossen hatte, im vulkanischen Heerde durch Verbrennung von C. zur Entwickelung gelangte — und da begreift man nicht, wie so etwas neben den noch bestehenden Laug- und Erd-Metalldämpfen möglich geworden, da diese ja späterhin dieselbe Carbonsäure bis zum Diamant reducirt haben sollen, hält man aber die letztere Meinung für die wahrscheinlichere, so ist nicht einzusehen, wie der Diamant anders als in Form feinsten Staubes abgeschieden werden konnte, da ja das von der Carbonsäure freigemachte Metalloxyd der ihrem Säureantheil nach zersetzten Carbonate, vor der Zersetzung auch überall zugegen war, wo die Carbonsäure sich befand; die sog. Atome des Carbon konnten mithin nicht zur Berührung gelangen, weil das Metalloxyd aller Orten zwischen je zwei Atome als Abgrenzer auftrat; eine Zwischenstellung, die auch nicht durch die dem Carbondampf mittelst der Reductionshitze angeblich gewordene hohe Spannung beseitigungsfähig erschien, da die Oxyde mittelst ihrer Wärme-Ableitung es nicht füglich zu solcher Spannungserhöhung kommen zu lassen vermogten. Eine Hitze, die solches geleistet, hätte höchst wahrscheinlich auch groſs genug seyn müssen — um die Oxyde zu verglasen. Nimmt man aber an: daſs es nicht vulkanische, sondern in Höhlen eingeschlossene atmosphärische Carbonsäure gewesen sey, durch deren Zersetzung die Diamanten wurden, so konnte solche Carbonsäure, auch wenn sie 10 mal soviel betragen hätte, als jetzt davon (in ge-

gebenen Lufträumen) im Verhältniſs zum Oxygen- und Azot - Gas vorkommt, nicht füglich zur Reduction gelangen, weil die weit gröſsere Masse von mitentstehendem Metalloxyd sie gänzlich verschluckte und chemisch festigte. Auch müſste G's Ansicht zufolge der Diamant nicht nur in beträchtlichen Felstiefen brechen, sondern: je tiefer erdeinwärts, um so häufiger werden; beides bestätigt aber wenigstens der ostindische Diamant keineswegs (Thomson's Annals of Philosophy. N. IX. 256, 257).

Aus Heyne's a. a. O. befindlicher Beschreibung scheint wenigstens hervorzugehen: daſs, ohngeachtet der (Thon zum Bindemittel des Conglomerat's besitzende) die ostindischen Diamanten hegende Mandelsteinfels eine beträchtliche Dicke darbietet, die Diamanten doch nur in einem in der Mitte desselben befindlichen Lager, das nicht mehr als einen Fuſs Mächtigkeit hat, vorkommen. Endlich darf auch bei Beurtheilung der G'schen Ansicht nicht unbeachtet bleiben: daſs Kalium, wenn es freie oder gebundene Carbonsäure desoxydirt, es, neben Carbonoxydgas, nicht Diamant sondern schwarze Kohle in Form eines feinsten Staubes ausscheidet *).

Kastner.

---

*) Zur Benutzung des Raumes noch folgende geschichtliche Bemerkung: Als Gr. Bubna (Schriften e. Privatgesellschaft in Böhmen. VI. B.) einen geschliffenen ostindischen Diamant 2 Stunden hindurch, im offenen Tiegel, der Eisenschmelzhitze preisgab, sah er ihn ein weiſsblaues Ansehen, einen andern unter gleichen Umständen das der blindgewordenen Fensterscheiben gewinnen. Ein krystal-

Faraday's Entdeckung des Magneto-elektrismus;

aus v. Schelling's: Ueber Faraday's neueste Entdeckung. München 1832. 8. *) S. 28 ff.

Die erste, und so viel mir bekannt ist, bis jetzt einzige Nachricht von dieser Entdeckung gab ein Artikel des Oesterreichischen Beobachters vom 11. März (Nr. 71), folgenden wörtlichen Inhalts. „Der berühmte englische Naturforscher Faraday hat die Entdeckung gemacht, daſs ein Magnet Wirkungen hervorbringen kann, die man bisher nur durch Elektricität zu erzeugen im Stande war, und so das Daseyn elektrischer Ströme im Magnet gleichsam factisch dargethan. Während man an Magneten bis jetzt nur Anziehung und Abstoſsung kannte, ja selbst diese sich nur auf wenige Körper in einem leicht bemerkbaren Grade erstreckte, bringt man dieser Entdeckung gemäſs durch sie Zuckungen an den Glied-

---

lisirter, 2 Karat schwerer Diamant, der im bedeckten Tiegel 8 Stunden lang jener Hitze ausgesetzt worden, hinterlieſs 1/2 Gran und ein sog. Diamantkiesel, 4 Karat schwer, 1 Gran einer weissen Erde, die Glas ritzte, auf der Kohle mit Borax verblasen unverändert blieb, hingegen mit gepulvertem Fluſsspath, auf gleiche Weise behandelt, in eine Schlacke zusammenfloſs.

K.

*) Vorgetragen in der öffentlichen Sitzung der K. Akademie der Wissenschaften zu München, am 28. März 1832.

Kastner.

massen jüngst verstorbener Thiere, Funken u. s. w. nur dem elektrischen Strom eigenthümliche Wirkungen hervor. Es ist nicht zu zweifeln, dafs die Naturlehre daraus ungemeinen Vortheil ziehen wird. Faraday hat zwar die Resultate seiner Versuche nur im Allgemeinen bekannt gemacht, sein hierüber verfafstes Mémoire ist noch nicht im Druck erschienen, aber die italienischen Physiker L. Nobili und V. Antinori haben blofs auf die Nachricht von Faraday's Entdeckung die meisten dahin gehörigen Versuche mit Glück wiederholt, und von diesen Gelehrten gelangte die nähere Kunde davon nach Wien. An der hiesigen k. k. Universität sind diese Versuche bereits mit gutem Erfolge angestellt worden."

Vorstehendes ist nur eine erläuternde Anmerkung zum Texte, nämlich zu der von dem zeitigen Vorstande der Akademie d. Wissensch. zu München, dem K. B. wirkl. Geh. Rath v. Schelling, in der öffentlichen Sitzung der genannten Akademie, am bemerkten Tage gehaltenen Rede, die, an sich keines Auszug's fähig, sammt den ihr folgenden Anmerkungen und dem Titelblatte nur 2 Bogen stark, von jedem der Leser dieses Arch. aus dem Buchhandel leicht bezogen werden kann, und auf deren Hauptinhalt durch obige Mittheilung aufmerksam gemacht werden sollte. — Wenn der Amsterdammer Versuch, noch vor Galvani's Entdeckung, das wechselseitige Erregungs- und Bestimmungs-Verhältnifs des Elektrismus und Chemismus offenbarte, Volta's Säule beider gegenseitige Abhängigkeit ausser Zweifel setzte, Oersted's Elektromagnetismus (Siderismus) die gegenseitigen Grundbeziehungen des Magnetismus und der Elektricität entfaltete, der (am bestimmtesten von Seebeck nachgewiesene) Thermomagnetismus für

beide Thätigkeitsformen die Wärme als Vermittlerin erkennen liefs, so fehlten allerdings, zur Herstellung der in sich verschlungenen Reihen aller Formen wechselseitiger Aufregung materieller Wesen, soweit sich zur Zeit dergleichen von den Experimentatoren nachzuweisen hoffen liefsen, mindestens noch folgende: 1) Erregung des Elektrismus durch Magnetismus (Magnetoelektrismus); 2) Entwickelung des Magnetismus durch Chemismus (Chemomagnetismus). 3) Hervorrufung des Chemismus durch Magnetismus (Magnetochemismus). 4) Erwirkung des Magnetismus durch Licht (Photomagnetismus). 5) umgekehrt des Lichtes durch Magnetismus (Magnetophotismus); 6) Entäusserung der Elektricität durch Licht (Photoelektrismus; das Entgegengesetzte: Licht durch Elektricität gewährt jeder elektrische Funken) und 7) Aufregung des Chemismus durch Licht (Photochemismus). Leuchten durch Mischung, oder durch Entmischung, ist als Verbrennungs- etc. und Zersetzungs-Feuer seinen Hauptbedingungen nach, zumal das erstere, längst bekannt; ebenso auch Leuchtung durch Wärme, plötzliches Erglühen durch Erhitzung unter merklicher Erhöhung des Cohärenz — d. i. des gebundenen oder in sich geschlossenen Magnetismus (vergl. m. Syst. d. Chemie I. S. 15 u. 65); hingegen nur unvollkommen: Elektrisirung, Magnetisirung und Erweckung chemischer Thätigkeit durch mechanische Bewegung (durch Schall; vergl. m. Experimentalphysik 2te Aufl. II. 17 u. m. Einleitung in die neuere Chemie S. 105) und noch gar nicht: Leuchtung durch Vibration (worüber ich bis jetzt zwar verschiedene Versuche, aber keinen gelungenen durchgeführt habe). 1), Wär, irre ich nicht, am entscheidensten vorbereitet durch Ritter's magnetische Batterie, die zwar von Vielen bezweifelt, aber von Keinem versuchsweise geprüft worden ist, (m. Experimentalphysik II. 132; über meine eigenen hieher gehörigen Beob. ebendas. I. 424) es ist Faraday's Entdeckung; 2) wurde von mir, jedoch unbefriedigend versucht (a. a. O. I. 424); 3) desgleichen;

späterhin von Rendu; erfolglos von Erdmann (a. a. O. und Arch. f. d. ges. Naturl. XV, 335 ff., Schweigger's Journ. LVI. 55); 4) bekannt (Arch. f. d. ges. Naturl. X. 135. XIII. 397. XV. 150, 245. dies. Arch. III. 345.) jedoch neuerlich von Einigen bezweifelt; 5) von mir bis jetzt vergeblich versucht, durch Faraday's Entdeckung mittelbar erwiesen (in den Polarlichtern von mir vermuthet; m. Meteorol. I. 257 und II. a. S. 79, 93, 572; Gren's Naturl. 61. von mir besorgte Ausgabe. Halle 1820. 8. S. 844 §. 1548 Anm.; — 6) durch Matteucci Zantedeschi etc. dies. Arch. III. 344. — Dafs ich jetzt, nach Faraday's Entdeckung, in meiner S. 339 ff. Anm. des XV. B. des Arch. f. d. ges. Naturlehre ausgesprochenen Hoffnung den Magnetismus als allgemeinste Quelle aller elektrischen Spannung, ihn selbst (den Magnetismus) aber als Wirkung der Wärme auf die Cohärenz der Körper experimentel nachweisen zu können, mehr gefestigt bin, wird man mir wohl nicht verargen, wenn auch manchem meiner Zeitgenossen es unerhört scheinen sollte, dafs es blos die Wärme sey, welche Reibungs- (Druck- etc.) Elektricität dadurch entstehen mache: dafs sie gegen die Cohärenz der sich Berührenden ungleich aufregend wirke; lediglich: weil diese Berührenden schlechte, relativ unverschiebbare Wärmeleiter sind; so wie wirkliches Warmwerden (d. h. auch den Hintergrund der Oberflächentheilchen treffende, gleichförmige Wältigung der Cohärenz durch Wärme) beim Reiben (z. B. des Glases) eintritt, hört daher auch nothwendig alle Elektrisirung auf etc. *).

Kastner.

---

*) Und umgekehrt tritt Elektricitätserregung durch Reiben, Druck etc. (überhaupt zwischen sogenannten Isolatoren) gar nicht ein: bei heftiger Kälte; d. i. wenn jedes Minimum von Wärme, das mittelst des Reibens entsteht, gar nicht zum Wirken gegen die Cohärenz der Reibenden gelangen kann, weil es gleich durch die Kälte der nächsten Umgebungen wieder aufgehoben wird. K.

Zur Kenntniss der Mineralwasser.

1.

Trautwein's Untersuchung des Wasser's eines Nürnberger Bohrbrunnens, aus einer Zuschrift T's an den Besitzer des Brunnen's Herrn Kaufmann Nusselt zu Nürnberg.

— „Die Untersuchung Ihres Brunnenwassers habe ich nun „beendigt. In 10 bayerischen Pfunden desselben waren über„haupt 120 Gran (oder 2 Quentchen Silbergewicht) an sogenann„ten fixen Bestandtheilen enthalten. Diese bildeten jene „— Ihnen vorgezeigte, Salzmasse, welche ich bei der chemi„schen Zergliederung zusammengesetzt fand aus:

50 Granen Kochsalz;
30 — salzsauren Kalk's *);
25 Granen schwefelsauren Kalk's;
11 — kohlensauren Kalk's;
2 — kohlensaurer Bittererde;
1 1/2 { — Thonerde;
— Kieselerde;
— Eisen, Spuren.

„An luftartigen Bestandtheilen, die ich aber nicht speciell „von einander geschieden habe, zeigt das Wasser, wie jedes „Quellwasser, jedoch höchst wenig:

atmosphärische Luft;
kohlensaures Gas.

„Hiezu kommen aber noch bemerkbare Spuren von
Schwefelwasserstoffgas.

*) Von salzsaurer Bittererde waren kaum Andeutungen vorhanden. T.

„welches bisher in gutem gewöhnlichen Quellwasser nicht vor-
„zukommen pflegt, und welches Gas bisweilen, besonders an
„dem frischgefafsten Wasser, den Geruch nach faulen Eyern
„wahrnehmen lassen mufs. — Mehr als mir je in einem ge-
„wöhnlichen Quellwasser vorgekommen ist, enthält Ihr Wasser
„an Kochsalz. Stünde dieses unentbehrliche Gewürz unserer
„Küchen ungefähr in dem Preise des Silbers, — und Sie woll-
„ten die Spende Ihres Brunnens in flachen Behältern der frei-
„willigen Verdunstung überlassen; so würden Sie aus fünf
„bayerischen Eimern ziemlich genau immer ein bayerisches
„Pfund reines Küchensalz erhalten."

2.

Die Mineralquelle zu Brunn, bei Emskirchen;

vom

Herausgeber.

Hat je eine Mineralquelle gleich bei und kurz nach ihrer Auffindung, oder vielmehr Wiederauffindung, das Vertrauen der Leidenden im ausgezeichneten Grade sich erworben, so ist es die zu Brunn (sonst Bösenbrunn genannt) einem Dorfe ohngefähr 1/2 Stunde nordwärts von Emskirchen, und 4 — 5 Stunden westwärts von Erlangen; von allen Seiten strömen Landleute und Städtler herbei, um von der Wunderquelle (so heifst sie im Munde des Volkes) zu schöpfen, und während erstere nicht nur zum eigenen Gebrauche sich in den Besitz des Heilwassers versetzen, sondern es auch in — zum Theil mehrere Meilen weit vom Quellorte fernende Städte und Ortschaften feilbietend vertragen, ist es bereits von mehreren Einwohnern verschiedener Grofsstädte Bayerns (Würzburg's, Bamberg's, Nürnberg's, München's etc.) wiederholt bezogen worden, zum innern

und äussern Gebrauch, gegen veraltete Gicht, Lähmungen, Knochenfraſs und verwandte Pein. Häufig befragt: was denn an der Quelle sey, wie man zur Kunde ihrer Heilkräfte gelangt und in wiefern ihre Bestandtheile zu Erwartungen berechtigen, welche ihrem bereits erlangten guten Rufe entsprechen? benutze ich zur vorläufigen Antwort diesen Raum; ausführlichere Mittheilungen, sobald sie nach beendeter Fassung des Wassers möglich werden, einem späteren Hefte dieses Archiv's vorbehaltend.

Muthmaaſslich seit Jahrhunderten gekannt, noch vor beiläufig neunzig Jahren als Heilmittel häufig verwendet, dann (man vermag zur Zeit geschichtlich nicht zu ermitteln — warum?) der Vergessenheit anheimgefallen, hierauf vor wenigen Monden (Mitte Februar's dieses laufenden Jahres) durch einen meiner ehemaligen Zuhörer, den mir befreundeten, umsichtigen Patrimonialrichter Westermann zu Brunn, derselben entrissen, erregte es die Aufmerksamkeit seiner Besitzer, der Herren Grafen Pückler-Limpurg zu Burgfarrnbach, die sofort Herrn Westermann beauftragten, mir von dem Wasser mehrere Flaschen zur Untersuchung zu senden. Die mit diesem Wasser von mir angestellten Prüfungs-Versuche fielen, in Absicht auf beträchtlichen Gehalt an beachtungswerthen Bestandtheilen, mit wenigen Ausnahmen, fast alle verneinend aus; theils weil aus den nur verkorkten Flaschen luftige Stoffe entwichen waren, theils, und hauptsächlich, weil das Wasser sehr viel sogenanntes wildes Wasser beigemischt enthielt; indem ausser den Mineralquelladern — deren 2—3 zu Tage gehen — auch von der Seitenwölbung des die Quellen überdeckenden Felsenganges Süſswasserquellen von oben her einbrechen. Ich bat daher mir reines Mineralwasser, so viel als thunlich: frei vom Süſswasser, in wohl verschlossenen Flaschen zu übersenden, erhielt solches, fand es zwar nicht mit groſsen Mengen wirksamer Bestandtheile geschwängert, diese hingegen von ausgezeichneter Art, berichtete hierüber, und

wurde jetzt von den Herren Besitzern aufgefordert, meinem Wunsche gemäfs, an Ort und Stelle meine Versuche zu verfolgen; dieses geschah Ende März d. Js. Auf meinen Rath wurde nun zunächst für möglichste Reinigung des zu den Quellen führenden, 8 Fufs hohen und 130 Fufs langen, in das Gebirge gehauenen Ganges gesorgt und ausserdem die Reinfassung der Quellen beschlossen. Kaum hatte diese Arbeit begonnen, als die Hauptquelle in verstärkter Menge und wie es den Anwesenden schien: von mehr auffallendem Mineralgeschmack hervortrat; man füllte davon auf's Neue ein Dutzend Flaschen, verkorkte, verband und verpichte sie wohl, und sandte sie mir sofort zur Prüfung. Aus diesen Versuchen gieng hervor, dafs auch das letzterhaltene Mineralwasser, obgleich es von der Beimischung süfsen Wassers ebenfalls noch nicht freigesprochen werden konnte, zwar nur geringe Mengen gasiger und relativ feuerbeständiger, aber durch ihre Eigenschaften beachtungswerther Salzbestandtheile, enthalte *), und der Reinfassung werth sey.

Schon lange gieng die Sage zu Brunn: es sey dieses — aus der Ueberwölbung eines vor mehreren Jahren eingestürzten laufenden Brunnens hervorrieselnde — Wasser vor vielen Jahren mit gutem Erfolge benutzt worden: zur Heilung mancherlei körperlicher Leiden und Gebrechen, auch erzählten die älteren unter den Anwohnern der Quelle: dafs noch vor nicht gar langer Zeit eine grofse Menge von Krücken auf dem Brunner Kirchboden aufbewahrt gewesen, die jene hinterlassen, welche von ihnen unterstützt nach Brunn gekommen, dann aber, durch das Heilwasser gesundet, als Genesene ihrer Heimath wieder zugeeilet seyen, und endlich fand sich auch noch ein Petschaft vor, mit dem Wappen der Grafen Pückler-Limpurg und mit der Umschrift:

*) Siehe weiter unten. K.

schrift: Brunner Mineralwasser; zum Beweise: dafs dieses Wasser sonst (wie sich späterhin gefunden: noch in dem Jahr 1744) in Krügen versendet worden, und vielleicht nur in Folge der erwähnten Brunnen-Verschüttung ausser Gebrauch und ausser Kunde gekommen ist*)? Beim Eröffnen des Felsenganges brach, wie die Herren Besitzer und Hr. Westermann mir versicherten, viel Schwefelluft (Schwefelwasserstoffgas) hervor; jetzt soll man nur von Zeit zu Zeit etwas der Art bemerken; ich vermogte weder in jenem Gange, in dessen Hintergrunde die Quellen hervorbrechen, noch in dem Wasser dergleichen zu entdecken. Auch spühlen die Quellen, so sahen es deren Anwohner, manchmal glänzenden feinblättrigen Sand hervor, der, seinem Hauptantheile nach, glimmerartig zu seyn scheint, und dessen staubige Begleiter das Wasser mehr oder weniger matt bläulich-weifslich trüben; eine Trübung, die jedoch in wohlverschlossenen Glasflaschen bald der vollkommenen Klärung (durch Boden-Absatz erdigen Staubes) weicht.

Unter einer beträchtlichen Reihe von Versuchen, welche ich theils mit frisch entquollenem Wasser, theils mit abgekochtem, theils mit einem bis zu 0,25 seines Gewichtes abgedunstetem, theils endlich mit dem weifslichen, hie und da rothbräunlichen Abdampfungsrückstande von 12,5 bürgerlichen Pfunden (= 200 Unzen) Wassers anstellte, hebe ich im Nachfolgenden hauptsächlich nur jene heraus, welche nicht verneinend ausfielen.

A.

Das frische, wie oben bemerkt etwas trübe Wasser (von beiläufig 7°,8R. Fühlwärme) wirkt auf die Siderometer-Magnetnadel nur sehr schwach, und selbst nach 1/4 Stunde

*) In Zückert's Syst. Beschreib. aller Gesundbrunnen und Bäder Deutschland's wird des Brunner Mineralwassers mit keinem Worte gedacht.

K.

kaum einige Grade Abweichung erzwingend, besitzt einen schwachen, gerade nicht angenehmen, eigenthümlich abgeänderten Stahlbrunnengeschmack, der Erde frisch entstiegen einen ähnlichen, kaum wahrnehmbaren Geruch, röthet Lakmus vorübergehend sehr schwach, erleidet durch Ammonhydrothionat sogleich schwarze Färbung, durch kalten wäſsrigen Gallusauszug: Purpurbläuung, die nach einigen Stunden ins schmutzig bläulich-Grünliche und Bläulich-Grüne übergeht, gewährt mit etwas Essigsäure bis zum Röthen des Lakmus angesäuert und dann mit Bleizuckerlösung versetzt sogleich starke weiſse Trübung, die jedoch durch Zusatz von wenig Essigsäure bis zu einer kaum merkbaren Spur wiederum verschwindet, wird durch Oxalsäure, Kali- und Ammon-Oxalat sogleich weiſslich trübe, giebt, von der durch letzteres Salz bewirkten Trübung mittelst Filtration befreiet und dann mit Phosphorsäure und Ammon versetzt, einen nach und nach sich vermehrenden weiſsen Niederschlag, und entbindet, mit etwas conc. Schwefelsäure vermischt, Luftbläschen, jedoch in nicht sehr groſser Zahl und von sehr kleinem Umfange. Der Luft ausgesetzt entläſst es ocherbraune Flocken, färbt nun Gallusaufguſs nicht mehr purpurn, sondern nach einiger Zeit bläulich grünlich, läſst sich jetzt absieden, ohne sich zu trüben, giebt, abgesotten, mit Kalkwasser einen weiſsen Niederschlag *), röthet nun nicht mehr Lakmus, sondern fängt vielmehr an Lakmusroth schwach zu bläuen, rothbräunt hingegen Rhabarberpapier nicht merklich, läſst sich bis zu 0,25 seines ursprüngli-

*) Diese und die meisten der übrigen Gegenwirkungen erfolgen sogleich, wenn das Wasser noch heiſs mit der Lösung des Gegenwirkungsmittels versetzt wird; es ist höchst auffallend, wie sehr die Temperaturerhöhung in diesen und ähnlichen Fällen die Wechselzersetzung der Salze beschleunigt. K.

chen Gewichts abdunsten, ohne dafs sich etwas mehr als Spuren von Trübung zeigen, bewirkt dagegen sogleich weifses Trübwerden in der Lösung des Zinkoxydacetat, während Magnitsulphat eine ähnliche Wirkung davon nur im sehr geringen Grade erfährt. Im Zustande dieser Einengung (bis zu 0,25 s. Gew.) nach der Filtration 1) mit Salpetersäure neutralisirt, gewährt es mit Silberoxydnitrat eine anfänglich schwache weifsliche Trübung, in deren Folge ein nicht sowohl käsiger als feinbreiiger Niederschlag erfolgt, dessen Weifs sich bald, auch im Dunkeln, zumal in der Nähe des erhitzten Stubenofens schwach röthlich bräunt, und der mit stark gewässertem Ammonia kalt geschüttelt, bis auf eine geringe Menge eines bräunlichen Satzes sich wieder auflöst; 2) mit Schwefelsäure neutralisirt und mit Silberoxydsulphat-Lösung vermischt, treten ähnliche Erscheinungen ein, nur zeigt sich der Niederschlag im Dunkeln erwärmt um ein Weniges stärker gefärbt; 3) mit Essigsäure neutralisirt und dann Bleioxydacetat beigegeben entsteht ein blafs gelblichweifser Niederschlag, der mit soviel destillirtem Wasser versetzt, als das hiezu verwendete Mineralwasser zuvor durch Abdampfen an Wasser verloren hatte, sich merklich mindert und in demselben Verhältnifs an Weifse gewinnt; 4) mit Salpetersäure neutralisirt und noch heifs mit Kalkwasser vermischt entsteht sogleich weifse Trübung; wenn hierauf im verschlossenen Glase der Niederschlag gesammelt, von der überstehenden Flüssigkeit dann mittelst einer Glasspritze befreiet, mit destillirtem Wasser im verschlossenen Glase durch Schütteln, Stehenlassen und Hinwegnehmen des gröfsten Wassersantheils wiederholt ausgewaschen wird, so giebt er, in etwas verdünnter Schwefelsäure aufgelöst u. hierauf mit Ammonbicarbonat versetzt, keinen, hingegen darauf mit Natronphosphatlösung vermischt sogleich einen, unter der Loupe betrachtet, feinkörnigen und erdigen weifsen Niederschlag; 5) ebenfalls mit Salpetersäure neutralisirtes Wasser mit Kalioxalat unter Sieden zersetzt, filtrirt, zur Hälfte eingedunstet

und da es nun wieder Spuren von Trübung zeigt, nochmals filtrirt, wieder zur Hälfte (also zum Viertel der ursprünglichen Menge des neutralisirten eingeengten Wassers) abgedampft, erscheint es vollkommen klar; also geklärt mit Ammonphosphat- (in einem anderen Versuche mit Natronphosphat-) Lösung heifs vermischt gewährt es nach und nach mehr und mehr hervortretende weifse Trübung, die nach längerem Stehen in einen weifsen, aufgelockerten Niederschlag übergeht, der im Cylindergläschen gesammelt, mit Wasser ausgewaschen, dann mittelst einiger Grane Weingeist auf einen Platinlöffel gespühlt und so der Flamme genähert, den Weingeist nicht mit bläulicher, sondern mit schwach gelblichröthlichen Flamme abbrennen läfst; hierauf ausgeglüht zeigte der Löffel, unter der Loupe betrachtet, Spuren von gelblichen Fleckchen; 6) gleichfalls mit Salpetersäure neutralisirtes eingeengtes Wasser gab mit Platinchloridlösung nach einiger Zeit einen gelben Niederschlag, der bei weiterem Abdunsten sich merklich mehrte, und der nach dem Auswaschen im Platinlöffel gesammelt und stark ausgeglüht ein wenig Platinschwamm hinterliefs, der mit einigen Tropfen Wasser befeuchtet, diesem die Eigenschaft ertheilte: Silberoxydauflösung zu trüben. 7) Eine andere Menge desselben neutralisirten eingeengten Wassers gewährte, nachdem es durch Erhitzen mit vorsichtig beigegebenem Natronoxalat von Calcit und Magnit befreiet und dann filtrirt worden, mit geistiger Weinsäure-Lösung versetzt u. abgedunstet eine weifse, feinkrystallinische Masse. Eine dritte Menge des neutralisirten Wassers wurde zuerst durch Sieden mit Kalioxalat, dann mit Platinchlorid möglichst von Calcit, Magnit und Kali befreiet, hierauf bis zur Hälfte eingedunstet, erkaltet, filtrirt und zur Trockne abgedampft, mit Schwefelsäure übersetzt, im Platinlöffel eingetrocknet und ausgeglüht; es hinterblieb ein salziger Rückstand, der von wäfsrigem Weingeist zum Theil, von wenig Wasser gänzlich u. leicht hinweg genommen wurde und damit eine neutrale Lösung gewährte, die durch Weinsäure keine

Trübung erlitt. 8) Eine vierte Portion mehrgedachten Wassers wurde für sich zur Trockne eingedunstet, dann mit mäfsig gewässerter Schwefelsäure betröpfelt, wobei sich unter Brausen der Geruch von Schweflichtsäure verbreitete; nun aufs Neue eingetrocknet und scharf, bis nahe zum Glühen des Uhrglases, erhitzt, löste sich der Rückstand in Wasser nicht vollkommen klar, auch bewirkte Zusatz von Säure keine Aufhellung, wohl aber erfolgte diese, als das Ganze mit Natronhydrat übersetzt und ins Sieden gebracht worden war.

B.

Nach Strontit und nach Thonerde, nach Jod, Brom und Fluor fragt ich sowohl beim frischen, als beim eingeengten Wasser, sowie beim trocknen Eindunstungsrückstande vergeblich; es ist möglich, dafs zumal erstere 2 oder 4 nicht fehlen, aber sollte dieses der Fall seyn, so sind die Mengen in denen sie in unserem Wasser vorkommen, chemische Gröfsen von n[illegible]e verschwindendem Werthe. Die anfänglich erwähnten braunen Flocken verhielten sich wie Eisenoxydhydrat verbunden mit etwas Calcitcarbonat, nebst Spuren von Manganoxyd, Silicsäure und von Magnit. So war denn nun durch obige Versuche ermittelt dafs in dem Wasser zugegen sind: a) an Salzgrundlagen: Calcit (Kalk) Magnit (Magnesia; Bittererde) Eisenoxydul, nebst wenig Kali, Natron (der in Weingeist unlösliche Sulphat-Antheil; S. 148 Z. 3 v. u.) Manganoxydul und Lithion; b) an Säuren: Carbonsäure, Unterschweflichtsäure und Silicsäure (Kieselerde).

C.

Die geringe Menge dieser Säuren liefs indessen die Vermuthung zu: dafs jene Basen, zumal die beiden ersten, noch an eine oder einige andere Säuren gebunden zugegen seyn möchten? Um hierüber ins Reine zu kommen, unterwarf ich neue 12 1/2 Pfund Wasser nach und nach, in einer kleinen Tubulatretorte solange der Destillation, bis nur noch 4 Unzen in der Retorte

zurück waren, (das Destillat verhielt sich wie reines Wasser) entleerte letztere sodann und versetzte den nur wenig trüben, warmen Rückstand solange mit heifser Silberoxydsulphatlösung, als noch Trübung eintrat; hierauf filtrirt wurde die Hälfte des Filtrat's gelinde zur Trockne eingedunstet und nun, mit viel Kalibisulphat gemengt, in einer leicht verschlossenen Barometerröhrenretorte, in deren Mündung ein Papierstreifen: getränkt mit Silberoxydnitratlösung steckte, mäfsig erwärmt; das Papier zeigte nach einigen Stunden deutlich reducirtes Silber; ähnlich verhielt sich ein Papierstreifen, dessen Oberfläche mit einem Breye von rothem Merkuroxyd und Wasser bestrichen worden war; er erschien an mehreren Stellen grau. Die andere Hälfte des Filtrats erhitzte ich mit reiner (Salpetersäure-freier *)) Schwefelsäure; es destillirte eine zwar Lakmusröthende, schwach säuerliche Flüssigkeit über, die einen Beigeruch; ähnlich dem der Salpetrichtsäure besafs und die, mit Ausschlufs der atmosphärischen Luft, in eine frischbereitete Lösung von Eisenoxydulsulphat geleitet, dieses ins Blafsolivengrünliche trieb. Hienach enthält also unser Wasser neben den oben genannten Säuren noch sehr kleine Mengen von Ameisensäure u. Spuren von Salpetrichtsäure (?), hingegen weder irgend merkliche Mengen von Schwefelsäure **) noch von Phosphorsäure — s. oben 4) — und ebensowenig von Salpetersäure ***).

---

*) Die mäfsig erhitzt mit Ammongas durchaus keine Nebel erzeugte; Schwefelsäure, welche flüchtigere Säuren beigemischt enthält, bildet unter der genannten Bedingung sogleich graue Nebelstreifen, selbst wenn sie z. B. auch nur 1/20000 Salpetersäure enthält.
K.

**) Barytacetat und Barytmuriat blieben ohne Wirkung.
K.

***) Bis zu 1/4 eingedicktes Wasser gab mit Salzsäure und etwas Gold erhitzt keine Spur von Goldauflösung, und

D.

Will man, der älteren Ansicht getreu, annehmen, dafs die Säuren und Basen unseres Wassers nicht sämmtlich unter sich wechselseitig zum Ganzen verbunden, sondern darin als einzelne, schon fertige Salze zugegen sind*) so dürften es folgende seyn, von deren Anwesenheit es sich in dem Brunner Wasser hauptsächlich handelt: Calcit-, Magnit-, Eisen- und Mangan-Oxydul-Carbonat (d. i. kohlensaurer Kalk und kohlens. Bittererde nebst kohlens. Eisenoxydul und kohlensaurem Manganoxydul) Calcit und Magnit-Subsulphit (unterschwefliehtsaure Kalk- und Bittererde **)) Ka-

---

mit etwas Schwefelsäure und Brucin vermischt, keine Andeutung von Roth. K.

*) Die etwa, wie es mir früherhin wahrscheinlich wurde (Arch. f. d. ges. Naturl. XVI. 497) mittelst Carbonsäure oder deren Vertreter, als Basen gegen dieselbe wirkend, zum Gesammtsalz verbunden erscheinen? K.

**) Mir ist es nicht ganz unwahrscheinlich, dafs ein Theil der Carbonsäure, sammt aller Unterschweflichtsäure, im Wasser noch gar nicht bestehen, sondern dafs es in demselben eine dreistoffige Säure giebt: die Carbon und Schwefel zur Grundlage und Oxygen zum gemeinschaftlichen Säurer hat, die aber für sich nicht zu bestehen vermag, sondern, durch stärkere Säuren von ihren Basen entbunden, sogleich in Carbonsäure und Unterschweflichtsäure zerfällt; anzunehmen, dafs das Wasser Erdalkalicarbonate aufgelöst in Hydrothionsäure enthalte, ist darum unstatthaft, weil auch die empfindlichsten Reagentien von der letzteren Säure keine Spur nachweisen liessen; obschon die von Zeit zu Zeit eintretende Anwesenheit dieser Säure in der Brunnencanalluft (oben S. 145) der Vermuthung Raum geben: dafs sowohl sie, als die Unterschweflichtsäure der in der Erde vorgehenden Desoxydation der Schwefelsäure (ursprünglich schwefelsaurer Salzbasen) ihr Entstehen verdanken, wenn nicht, minder

lin- und Natrin-Chlorid (salzsaures Kali und salzs. Natron) Calcit- und Magnit-Formicat (ameisensaure Kalk- und ameisens. Bittererde) und Lithion-Carbonat-, Silicat und Subnitrat (kohlensaures, kieselsaures u. salpetrichtsaures Lithion). Höchst geringe Spuren von Ammon (Ammoniak) zeigten sich zwar in dem zuerst, vermischt mit vielem süfsen Wasser geschöpften, aber sehr zweifelhaft im folgenden reiner gefafsten Mineralwasser; indefs ist darum über die Nichtanwesenheit von höchst geringen Mengen eines Ammonsalzes (Ammonformicat?) noch nicht abzuurtheilen. Auch das frischeste Wasser entläfst übrigens, erhitzt, an fast reinem, (von 1/200 Stikgas begleitetem) Carbonsäure-Gas (kohlensaurem Gas), reducirt auf die Temp. des Wassers und auf 27″4‴ Barometerst., nur 0,325 seines eigenen Volums; freilich eine nur sehr geringe Menge, die jedoch, so wie auch der Gehalt an den übrigen Salzbestandtheilen, merklich vermehrt erscheinen dürfte, wenn in der Folge die Quelle — von allen seitwärts einbrechenden wilden Wassern gänzlich befreiet — der Erde entsprudelt. Dafs dieser Zeitpunkt nicht mehr ferne sey, das scheinen die bei derselben bereits begonnenen Reinfassungs-Arbeiten zu verbürgen. Kastner.

3.

Kissingen's Heilquellen.

a) Vorläufige Bemerkungen.

Seit Ende Novembers 1828, wo ich höchstem Auftrage gemäfs — Behufs der Untersuchung der damals jüngsten, durch

---

gesucht, es Schwefelkiese sind, die fern vom Tageslicht nicht nur Wasser, sondern auch Carbonsäure des Wassers zersetzen und so neben der fraglichen Carbonschwefelsäure auch Ameisensäure hervorgehen machen? — Woher das Lithion stamme? Darauf scheint der die Quelle begleitende Glimmer (oben S. 145) zu antworten. K.

fehlerhafte Ausführung schadhaft gewordenen Fassung des Maximilianbrunnen, und dessen (sowohl durch die Fassu..gs-substanz wie auch durch Zutritt von wilden Wassern) um jene Zeit auffallend verunreinten und geschwächten Mineralwassers — zum ersten Male Kissingen und seine Umgebungen zu sehen Gelegenheit erhielt, wiederholt, und mitunter mehrere Wochen in dem anmuthigen Thale der fränkischen Saale jener Gegend weilend, benutzte ich daselbst jede mir gewordene geschäftsfreie Zwischenzeit nicht nur um Kissingen's, in vielfacher Hinsicht höchst merkwürdige Säuerlinge beobachtend und experimentirend zu studiren, sondern auch, so umsichtig wie mir möglich, sämmtlichen Erscheinungen nachzuforschen, die über den Ursprung jener berühmten Mineralquellen Aufschluſs zu geben irgend hoffen lieſsen. Daſs ich zunächst damit anfieng, sämmtliche Quellen in und bei Kissingen zu erkunden und ihrem Gehalte nach physisch und chemisch zu vergleichen, bedarf wohl kaum der Versicherung; da ohne solches Vergleichen das Studium derselben unmöglich geworden wäre. Das Glück wollte, daſs mein deſsfalsiges Bemühen gleich von vorne herein auf sehr erfreuliche Weise belohnt wurde; denn kaum hatte ich mich angeschickt die Saline Kissingen (ohnfern des Städtchens gleiches Namens) durch eigenes Beschauen kennen zu lernen, als ich Gelegenheit erhielt in dem Wasser eines Brunnens zwischen der Saline und dem nahen Kloster Hausen einen muriatischen Säuerling aufzufinden, der bis dahin zwar vom Volke und von einigen Gebildeten, gekannt, aber weder von Aerzten n..h von Laien als Heilmittel erkannt, und daher auch gänzlich unbeachtet geblieben war, nun aber, im neugefaſsten Zustande, als Theresienbrunnen, in Absicht auf inneren Werth, den vorzüglichsten Säuerlingen jener Gegend mit vollem Rechte gleichwerthig erachtet wird. Eine zweite Freude bereitete mir die Bekanntschaft mit der merkwürdigen Periodicität der Brunnen der genannten Saline, von der ich bis dahin fast nur durch Hörensagen gewuſst, und die mir nun mit einer

Bestimmtheit entgegentrat, die vollkommen geeignet war mich eben so sehr zu überraschen, als mich anzuspornen: durch sorgfältiges Vergleichen aller dabei obwaltenden Umstände, wo möglich, ihren Entstehungsbedingungen auf die Spur zu kommen. Endlich führten jene Arbeiten, welche ich während meiner Aufenthalte zu Kissingen durchzuführen verpflichtet war, mir fast jeden Tag zu: neue Bemerkungen und Berichtigungen (theils fremder, theils eigener früherer Ansichten) und damit Förderung tieferer Einsicht in die Natur: sowohl der dortigen Heilquellen, als überhaupt aller ähnlichen Mineralquellen; was Wunder, dafs die Rückerinnerung an die Zeiten, welche ich zu Kissingen verlebte, zu den erfreulichsten gehört die bis jetzt das Leben mir darboth, und dafs ich es daher mir auch nicht versagen kann, durch nachfolgende Mittheilungen die Freunde der Natur einzuladen, den Quellen zu Kissingen und deren Bildnern aufs Neue einige Aufmerksamkeit zu schenken; was um so erfolgreicher eintreten wird, wenn zu dem, was hier dargeboten werden soll, jene geschichtlichen und beschreibenden Benachrichtigungen gesellet werden, welche wifsbegierige Leser wohlgeordnet vorfinden in „Kissingen's Heilquellen etc. herausgegeben von (dem dortigen Brunnenarzte) Dr. Maafs. Würzburg 1830. 8.*).

---

*) Hinsichtlich des Geschichtlichen der Kissinger Mineralquellen findet man ausführliche Darstellungen unter Andern bei J. B. A. Beringer (Grundl. u. Richtige Unters. deren Kissinger Heil- und Gesundheits-Brunnen etc. Würzburg 1738. 4. S. 50 ff.) F. J. v. Oberkamp (Wahrer Mineral-Gehalt etc. d. Kissinger und Bockleter Heil-, Trink- und Bad-Brunnen etc. Würzburg 1745. 4. S. 1 ff.). Jäger (Gesch. d. Städtchens Kissingen u. s. Mineralquellen. Ingolstadt 1823. kl. 8.) und A. E. v. Siebold (Ausführliche Beschreib. d. Heilquellen zu Kissingen. Berlin 1828. 8.).

K.

b) Kissingen's Lage und Boden.

Im Norden von Bayern's Untermainkreise, in einem eben so anmuthigen als fruchtbaren Thale, das, in mannigfachen Krümmungen durchflossen von der fränkischen Saale, schaureitzend den Wanderer begrüfst durch seine zum Theil kühnanstrebenden und einander in abwechselnd sehr ungleichen Formen gegenüber gelagerten, stets mälerisch gruppirten, gröfstentheils waldbekränzten, hie und da auch von Ruinen alter Burgen gekrönten, zum Theil von Wein berankten, felsigen Höhenzüge und einzelnen Gebirgskuppeln, dessen Laubwaldungen und weitgedehnte Wiesengründe das Auge erquicken, während seine zahlreichen, freundlichen Dörfern und Städtchen zugehörigen Fruchtfelder, Obst- und Gartenanlagen, das Herz des Schauenden erfreulich beleben und stärken, das in mäfsigen Fernen, auf wohlerhaltenen Fahrstrassen die Städte Kitzingen, Würzburg, Bischofsheim, Neustadt an der Saale (mit seiner gewaltigen Kaiserburg, der schon von Karl dem Grofsen bewohnten Salzburg, einer der grofsartigsten Ruinen Deutschland's, die in Absicht auf Lage, Bau und Ausdehnung die Vergleichung mit den gepriesensten nicht zu scheuen braucht) Werneck, Münnerstadt, Melrichstadt, Meiningen, Schweinfurt, Hammelburg, Brückenau etc. in wenigen Stunden erreichen läfst, in diesem nur drei Meilen vom Basalt-reichem Gebirge der hohen Rhön fernenden, von gutmüthigen und heiteren Menschen bewohntem Thale liegt das — schon im neunten Jahrhunderte durch seine Salzhütten bekannte, im Viereck gebaute Städtchen Kissingen, mit seinen jetzt zu Gärten benutzten Gräben und in Spaziergänge verwandelten Wällen, mit seinen Mauern und Thürmen. Durch nahgelegene Berge gegen den unmittelbaren Andrang feuchter West- und Süd-Winde geschützt, gewährt ihm die ostwärts zunehmende Abdachung der Bergketten, und die nordwärts beträchtliche Thalerweiterung den sehr erspriefslichen Vortheil: täglich seine Fluren schon vom frühesten Morgenroth beleuchtet

und vom stärkeren Lichte der Morgensonne erwärmt zu finden; eine Erwärmung, die auch den Gradierhäusern der nahe (keine volle halbe Stunde nordwärts) gelegenen Saline zum besonderen Vortheil gereicht, und von deren Wirkungsstärke vorzüglich das Grün jener Wiesen zeugt, die längst Kissingen und der Saline zu dem Dorfe (sonst Kloster) Hausen, und damit zu der nördlichen Grenze des durch eine grofse, bis zu den westlichen Bergen fortlaufende, steinerne Brücke gehälfteten Thales führen, das oberhalb dieser Wiesen, von der Saline an bis zu Hausen, über eine Viertelstunde lang, durch die wohlerhaltenen Gradierwerke auf eine die Schaulust nicht sehr beeinträchtigende Weise unterbrochen wird. Ueber Hausen und dem ihm nachbarlichen Dörflein Kleinbrach hinaus schliessen es weithin Berge, die zum Theil gar anmuthige Vorhöhenkrümmungen bilden, bis endlich — über Aschach (mit seinem jetzt eine Steingutfabrik bergenden Schlosse), Bocklet und Neustadt a. d. Saale hinaus, ohnfern Bischofsheim — die von Wolken umgraute Kuppe des Riesen der fränkischen Berge, des Kreuzberges*), dem Auge des Weitblickenden zu neuer Schauwanderung reitzende Ruhe gewährt. Wer indefs auch nur Kissingen's nächste Umgebungen zum Ziele seiner Schaulust zu nehmen beabsichtigt, findet, was Mannigfaltigkeit der Thalformen und ernstkühne Haltung der Höhenzüge betrifft, welchen Pfad er auch verfolgt, hier stets neue Befriedigung. Denn während gegen Nordwest der höchste unter den Gipfeln der nächsten Bergreihen, der Staffels ansteigt: bis zur Stirne von gedeihlichen Reben umkränzt und auf Scheitel und Rücken durch den Baum der Deutschen, durch ehrwürdige Eichen geschmückt, lagern, dem Blicke von hier aus erreichbar, in den wogenförmigen Windungen der östlichen Höhen, mit bescheidener Anmuth die Dörflein: Winkels, Nüdlingen und Haard, und ragt mehr südlich, nur zum Theil von Reben bepflanzt der Altenberg

*) Vergl. Arch. f. d. ges. Naturl. XVI. 496. K.

hervor, an dessen Seite ein Fahrweg, ziemlich gleichförmig gebreitet, und in dessen Nähe (an einer Ziegelhütte und Oelmühle vorbei) ein schmaler Fufspfad zu dem lieblich gelegenen Dörfchen Garitz schlängelnd sich hinaufzieht. Dem Altenberg *) gegenüber fesselt der Steigberg, mit seinen ihn überragenden Ruinen der Burg Bodenlauben, den vom Verfolgen der Saalkrümmungen abschweifenden Blick, der zur Rechten in dem von Tannen bedeckten Stationenberg und zur Linken (nordöstlich) in dem von Reben umrankten Sinnberg neue Anhaltpunkte findet, von dessen Höhen herab ein Auge, dem nur weite Fernen genügen, auch unbewaffnet die Neustädter Kaiserburg zu erfassen vermag, und an dessen Brust fruchtbare Thalgründe lagern, die bis zu dem eine halbe Stunde entfernten, unter Obstbäumen versteckten Dorfe Winkels sich hinabziehen.

(Beschlufs im nächsten Hefte.)

Chemikalische Notizen;

vom

Herausgeber.

1) Zur Kenntnifs des Magnit und der Pyrophosphorsäure.

Die oben S. 145 ff. beschriebenen Versuche mit dem Brunner Stahlsäuerling veranlafsten mich zu einigen Nebenversuchen, aus denen ich folgende Ergebnisse aushebe:

---

*) Für Botaniker sey's geschrieben: am nordöstlichen Abhange des Altenberg's fand ich Ranunculus aconitifolius in ausnehmender Schöne, wie denn überhaupt

a) hat man eine Magnitsulphat- (Bittersalz-) Lösung durch Natronpyrophosphat gefällt und damit übersetzt, so löst sich der Niederschlag nicht nur vollkommen auf (dies. Arch. I. 7 ff. u. III. 418 Anm.) sondern es erzeugt auch nun erfolgender Zusatz von Ammon keinen neuen Niederschlag; war hingegen ursprünglich Natronphosphat hinzugefügt worden, so erfolgt in der Kälte gar keine Trübung, dagegen durch Zusatz von Ammon sogleich starker Ammonmagnitphosphat-Niederschlag; erwärmt man hingegen ein Gemisch von basischen Natronphosphat- und Magnitsulphat-Lösung, so scheidet sich ein Salz (basisches Magnitphosphat?) in Form weifser Flocken aus. Diese sind in Essigsäure leicht auflöslich, lassen sich daraus durch Ammon sogleich feinkörnig, fast erdig weifs (in Essigsäure wieder auflösbar) fällen, und werden von Natronpyrophosphat-Lösung in der Kälte nur kleinen Antheilen nach aufgenommen.

b) Natronpyrophosphat fäll't wäfsrige Lösungen von Baryt- und Strontit-Salzen sogleich, löst aber, im Ueberschusse zugesetzt, den Niederschlag in der Kälte nicht wieder auf; Calcitnitrat wird dadurch auch gefäll't, hingegen nicht verdünnte Lösung des krystallinischen Calcit-Acetat; ebenso verhält sich das Natronphosphat.

c) Wurde dem durch Natronpyrophosphat gefällten, dann darin wieder aufgelösten und mit Ammon versetzten Magnit Phosphorsäure zugesetzt, so blieb ebenfalls Alles klar; das Natronpyrophosphat beschränkt also die sonst so entschiedene Wirkung des Ammonphosphat auf in sauren Auflösungen befindlichen Magnit nicht nur, sondern hebt sie vollständig auf. Die Auflösung des durch Natronpyrophosphat in Bittersalz-Lösung bewirkten, ausgewaschenen und dann durch neuen Zusatz des Na-

---

die ganze Gegend reich zu nennen ist an selteneren Gewächsen des südwestlichen Deutschlands.

K.

tronpyrophosphat wieder klar gewordenen Niederschlags, giebt durch gelindes Abdampfen eine durchsichtige, theils parallelstreifig gelagerte, theils dendritisch geschweifte Masse, die, zu stark erhitzt, undurchsichtig weifs erscheint.

d) Essigsäure löst sämmtliche durch Natron-Phosphat oder Natron-Pyrophosphat erzeugte Niederschläge der erdigen Alkalien auf, hingegen nicht die auf gleichem Wege gewonnenen des Alumil (Thonerde*)).

2) Leuchten des Zinnes bei dessen Oxydation auf nassem Wege.

Als ich den 7. December v. J. in meinen Vorlesungen über Experimentalchemie zeigte, dafs Stanniol in einer Platinschale mit rauchender Salpetersäure genäfst und gleich darauf mit wenig Wasser betröpfelt, in Folge der durch galvanische Verkettung erhöheten Zersetzbarkeit der Säure und des Wassers, unter Entbindung von viel Salpetergas in ein Gemenge von Ammonnitrat und Ammonhyperstannat übergeht, brachte ich die Schale, nachdem der erste Angriff erfolgt war, auf einige Augenblicke unter eine neben dem Hörsaal befindliche dunkele Esse, und sah nun den noch nicht angegriffenen Zinnantheil, von Zeit zu Zeit lebhafte Funken entwickeln, elektrischem

*) Um gleich mit der Benennung auszusagen: dafs die Erden als Basen und nicht als Säuren in einem Gemische zugegen sind, habe ich im Grundzügen der Physik und Chemie (2. Aufl. Nürnberg b. Stein 1832. 8. S. 840 ff.) statt der langen Ausdrücke Thon- oder Alaunerde, oder Alumiumoxyd, Zirkonerde etc. etc. die Endigung des Erdmetallnamens in il verwandelt, z. B. Alumil, Zirkonil etc. A. a. O. findet man übrigens, S. 895 daselbst, auch das Wesentliche obiger Bemerkungen mit aufgenommen.

K.

Leuchten auffallend ähnlich; späterhin ausgeführte Widerholung des Versuchs bestätigte nicht nur die erste Wahrnehmung vollkommen, sondern zeigte auch, mittelst des Drehwaage-Elektrometers, am Zinn entschiedene Anhäufung von + E.

3) Salpetersäure-haltige Schwefelsäure und Arsen.

Einer meiner Zuhörer widerholte den S. 436 Nr. 9. beschriebenen Versuch mit käuflicher, angeblich reiner conc. Schwefelsäure und fand: daſs Arsen von derselben schon in der Kälte beträchtlich aufgelöst werde; er theilte mir dieses Ergebniſs mit, weil es, dem Grade der Wirkung nach, von dem a. a. O. beschriebenen beträchtlich abwich. Ich erbat mir eine Probe seiner Schwefelsäure, widerholte den Versuch, fand die Angabe richtig, aber auch: daſs die Säure etwas Salpetersäure enthielt, wie theils in die Nähe gebrachtes wäſsriges Ammongas durch Bildung grauer Nebel, theils Erhitzung durch Entwickelung von etwas Salpetergas sogleich verrieth.

4) Cinchoninsulphat.

Als ich in den erwähnten Vorlesungen späterhin zur Darstellung der Chinaalkaloide kam, zeigte ich unter andern auch das S. 418 des II. B. dies. Arch. erwähnte Verhalten des Chininsulphat und prüfte, der Vergleichung wegen, zugleich jenes des Cinchoninsulphat; nicht wenig war ich überrascht hier gar nichts von dem zu finden, was das erhitzte Chininsulphat so auffallend gezeigt hatte; es entwickelten sich nämlich im Platinlöffel über der Weingeistlampe, sowie bei Verkohlungs-Hitze, aus dem braun geflossenen Cinchoninsulphat, weder Purpurdämpfe noch Hydrothiongas, und anfänglich eben so wenig Schweflichtsäuregas, sondern zuerst blauer Rauch, der dem des Tabak, oder vielmehr dem des erhitzten Tabaksbrenzöl (Tabakschmirgel) täuschend ähnlich roch, diesem folgte angenehmer,

genehmer, entfernt an Vanille und Aether erinnernder Duft, den bei stärkerer Hitze ein Neben- und Durch-einander von blauem und gelbgrauem, schwach schweflicht, aber stark brenzlich riechendem, leicht entflammbarem Rauch vertrat, der endlich stark aufgetriebene, schwer einzuäschernde, schwarze Kohle zurückliefs.

5) Barynhyperoxyd.

Als ich im November v. J. in m. Vorlesungen zur Darstellung des Oxygengases kam und, wie gewöhnlich 6 verschiedene Darstellungen in derselben Stunde einander unmittelbar folgen liefs (O-Gas aus Mr-Oxyd, aus Pb-Hyperoxyd, aus Mn-Hyperoxyd und wäßriger Schwefelsäure, aus einem Gemenge von Kalinitrat, Natronnitrat und Glaspulver, aus Wasserdämpfen u. Chlorgas im nahe glühendheissen, von Platin umgebenen Glasrohre, und aus Kalichlorat) änderte ich die letztere, die ich sonst gewöhnlich unter Zusatz von etwas Mn-Hyperoxyd (nach Döbereiner) vollzogen hatte, dahin ab, dafs ich ein Gemenge von 2 Barytpulver und 7 Kalichlorat in der hinreichend weiten Glasretorte über der Weingeistlampe erhitzte, um, wie ich im Voraus bemerkte, mittelst des Baryt nicht nur die Entbindung alles O aus dem Chlorate zu begünstigen, sondern denselben auch, wo möglich, wenn auch nur einem Theile nach, Behufs der Darstellung des oxydirten Wassers in Hyperoxyd zu verwandeln; und dieses gelang über Erwarten gut. Der Rückstand wurde sogleich unter eine Glasglocke, deren mit Fett bestrichener Rand auf einer Lederscheibe stand (um Eindringen von Carbonsäure zu verhüthen) auf eine Schale mit Schnee gestellt u. so der allmähligen Einsaugung des Wassergases überlassen, dann, fast zerfallen mit Wasser gefeuchtet und kalt ausgewaschen, in stark verdünnte Salzsäure aufgelöst etc. u. gab, was ich zu erlangen suchte.

6) Feinkörnung mehrerer leicht schmelzbarer Erzmetalle.

Sie erfolgt am besten dadurch, dafs man geschmolzene

Silber, (Bley etc.) in Gestalt eines dünnen Strahls in Wasser giefst, das mittelst eines Stabes schnell im Wirbel bewegt wird; bei Zink, Stib., Wismuth etc. wählt man dazu möglichst tiefe Wasserbehälter, weil sonst das Spritzen und Dampfentwickeln leicht gefahrvoll werden kann. Güldisches Silber, was an Gold nicht sehr arm ist, bietet also gekörnt eine gelbe (mattgoldfarbene) Oberfläche dar.

7) Abtreiben des Silber's mit Wismuth.

Treibt man Silber auf der Kupelle (statt durch Bley) durch Wismuth ab, so kommt man nicht nur in der halben Zeit so weit, als bei Anwendung des Bley's in der ganzen, sondern es leistet auch 1/2 Wismuth, was 1 Bley leistet. Da der käufliche Wismuth gewöhnlich Silber-haltig ist (5 bis 6, auch wohl 12 Unzen Silber im Centner enthaltend) so gewinnt man auch in dieser Hinsicht. Kupfer-, Bley und Eisen-haltiges Wismuth läfst sich (durch Auflösen in Salpetersäure und Verdünnen mit Wasser) leicht auf Wismuthoxyd benutzen, dafs man, wenn man's nicht zu feinen Oelmalereien verwenden will, leicht reduciren kann. Bley, mit dem Doppelten seines Gewichtes Wismuth versetzt, treibt 12löthiges Silber im hohen Grade vollkommen ab, und in Absicht auf Silber-Reinheit vollständiger, als Bley oder Wismuth für sich vermögen; also gereinigtes Silber läfst sich unter dem Hammer wenigstens eben so gut treiben, als wenn es auf der Kupelle durch Bley geläutert worden wäre; nur mit Wismuth abgetriebenes Silber hingegen minder leicht, obgleich es von Kupfer etc. mehr befreiet erscheint, als das nur mit Bley abgetriebene. Reines Silber mit käuflichem Bley auf der Kupelle behandelt zeigt, abgetrieben, sogar etwas Kupfergehalt, weil solches Bley stets Kupfer-haltig ist; vergl. Arch. f. d. ges. Naturl. V. 154 und VII. 252.

Kastner.

Literarische Anzeigen.

Taschen-Bibliothek der neuesten Reisen und Länder-Entdeckungen etc.; herausg. von Guido und Hermann v. Meyer etc. Mai — September-Heft. Fkft a. M. 1831. 12.

Gleich den früheren Heften (IV. 147 dies. Arch.) ungemein reich an lesenswerthen Mittheilungen, von denen die Beachtung der Chemiker und Meteorologen vorzüglich folgende in Anspruch nehmen dürften: Mai (II. B. 2. H.) Californien S. 66 — 102. Die Insel Helgoland. S. 129 — 141. Aehnlichkeit zwischen dem Relief von der Insel Ceylan und dem einiger Gebirgsmassen im Monde. S. 141 — 149. Juni: Entdeckung der Mündungen des Nigers. S. 161 — 171. Juli und August (III. B. 1. H.): Expedition nach Nowaja-Zemlia, unter dem Capitainlieut. Litke I. S. 1 — 22. Die Gebirgsketten und Vulkane Innerasiens und ein neuer Ausbruch in den Anden; nach A. v. Humboldt. S. 62 bis 108. (vergl. dies. Arch. [illegible]). Der Atlas. S. 158 — 160. September: Reise von Sarepta unter die Kalmücken-Horden Astrachan's. S. [illegible] Nerita, das neu-entstandene Vulkan-Eiland im Mittelmeer bei Sicilien. S. 205 — 230. (Vergl. dies. Arch. IV. 50. 479 — 485 und 429 ff.) Tempel und Knochenhölen in Neuholland. S. 230 — 232. Welche Theile an vorweltlichen Thieren. S. 232 — 234. Zwei lebende Einhorn. S. 240.

Ueber Faraday's neueste Entdeckung etc.; von Fr. W. J. v. Schelling, K. B. wirkl. Geh. Rath etc. vergl. oben S. 157 ff. München 1832. 8. (32 S.)

3.

Monatsblatt d. K. preufsischen märkischen ökonomischen Gesellschaft zu Potsdam. Zehnter Jahrg. Potsd. 1831. 8. (188 S. nebst 1 Steindrucktaf. und 1 meteorol. Tab.) Reichhaltig.

4.

Ueber das Chlor, seine Verbindungen und die Anwendung derselben, besonders bei ansteckenden Krankheiten, als luftreinigende und desinficirende Mittel, sowie auch in der Oekonomie und Technik; zur allgemeinen Belehrung entworfen von Rudolph Brandes, d. Mediz., Philos. u. Pharmacie Dr., Fürstl. Waldeckschem Hofrath u. Apotheker zu Salzuflen etc. etc. etc. Lemgo 1831. 8. (76 S.) Klar und leichtfasslich, aller Empfehlung werth.

5.

Systematisch - tabellarische Uebersicht der chemischen Gebilde organischen Ursprungs mit genauer Angabe ihrer Eigenschaften im Zustande der Einfachheit und in jenem der Verbindung mit andern Körpern. Für praktische Chemiker, für Aerzte und Apotheker, nach den vorzüglichsten Quellen u. mit Zuziehung der eigenen Erfahrungen bearbeitet von J. E. Herberger, Dr. d. Philos. und Assistenten des pharm. chem. Instituts d. Ludwigs-Maximilians-Universität etc. etc. Erste Lieferung. Die elektropositiven organisch-chemischen Gebilde. Nürnberg 1831. gr. Fol. (XL u. 35 doppelt Folio-Tabellen).

Von des Vfrs. grossem Fleisse zeugend, neben dem Bekannten manches Neue darbietend, was der Beachtung der ausübenden Chemiker, wie der Freunde der Chemie im ausgezeichneten Grade werth erscheint.

6.

Die Schwefelquelle zu Konopkówka im Königreiche Gallizien. Physikalisch-chemisch untersucht und beschrieben von Theodor v. Torosiewicz, Apotheker zu Lemberg; nebst ärztlichen Bemerkungen über deren Heilkräfte, von Gottfr. Heinr. Mosing, Dr. d. Heilk. u. Stadtarzt zu Tarnopol. Mit 4 lithog. Abbild. Lemberg 1833. S. XII. und 118, 8.

Der Freiherr Joh. v. Konopka stiftete im Jahr 1821 auf seiner Herrschaft Mikulince, Tarnopoler Kreises (Podolien) die Colonie Konopkówka; hier ist es, wo jene Schwefelquelle entspringt, deren wohldurchgeführte Untersuchung den Hauptinhalt vorliegender Bad- und Brunnenschrift bildet. Schon die grofsherzige Chrzanowska und deren Kriegsgefährten, nachdem sie mit Heldenmuth die nur eine Stunde von Konopkówka fernende Stadt Trembowla und das Schloss gleiches Namens gegen die Einfälle der Tartaren siegreich vertheidigt hatten, erfreueten sich der Heilung ihrer Wunden und der Herstellung ihrer Thatkräfte, in Folge der Wirksamkeit des Wassers der gen. Quelle; es gehören aber die Grofsthaten dieser Heldin dem Jahre 1675 an, und die erprobte Wirkung von Konopkówka's Schwefelquelle datirt sich also mindestens aus dem dritten Viertel des 17. Jahrhunderts. In neuerer Zeit suchten bei dieser Quelle viele Leidende Hülfe, konnten sie aber nicht an Ort und Stelle benützen, sondern mufsten das Wasser theils im angrenzenden Dorfe Ladyczyn, oder auch im Marktflecken Mikulince zur Heilung verwenden, wodurch es dann stets mehr oder minder an

ursprünglichem Heilvermögen einbüſste. Dieser Umstand veranlaſste den menschenfreundlichen Besitzer der Herrschaft Mikulince zur Errichtung einer eigenen Badeanstalt innerhalb der genannten Colonie; ein sehr segensreicher Erfolg krönte das ebenso zweckmäſsig als geschmackvoll ausgeführte Unternehmen, und wenn sich der Natronsäuerling zu Szczawnica schon den Ruf erwarb: Deutschlands vorzüglicheren Natronsäuerlingen zur Seite gestellt werden zu können, so darf Konopkówka's Heilquelle — ohne befürchten zu dürfen, daſs man sie der Anmaaſsung bezüchtigen werde — hinsichtlich der Wirksamkeit der bekannten kalten Schwefelquellen sich getrost der Vergleichung unterziehen; zumal, wenn Gesundung-Suchende wie Heilung-Vermittelnde jene Winke benutzen, welche Dr. Mosing dem beschreibenden Theile der Quelle von S. 89 an, ebenso klar als erfahrungsmäſsig sicher, folgen lieſs.

Im südlichen Theile des Dorfes Konopkówka, am Fusse eines 56 Fuſs hohen Sandsteinfelsens, der mit der Anhöhe des Ortes in unmittelbarer Verbindung steht, entspringen in einer Zwischenferne von Dritthalb Klafter aus jenen Felsen zwei Quellen, eine südwärts, die andere westwärts; erstere um mehr als 1 Fuſs höher, als letztere. Beide sind wahrscheinlich Zweige einer Hauptquelle, da sie einander in Absicht auf Menge, Beschaffenheit und Eigenschaften gleichen; sie entlassen ihr Wasser in einen beiden gemeinsamen Behälter, und zwar in 1 Minute 32 Garniec (= 256 Medicinalpfunden); binnen 24 Stunden können 1152 Bäder verabreicht werden. Die Temp. des Wassers ist im Mittel zu verschiedenen Tageszeiten bewirkter Messungen gleich 7,68 R., des Eigengewicht desselben = 1,001497; es ist vollkommen klar und farblos (nach Kastner's Methode bestimmt verhielt sich die Durchsichtigkeit des frischen Wassers, die eine Lösung von 15 Gr. Kartoffelstärke in 1000 Wasser = 1 und jene des nach K. bereiteten reinsten Wassers = 1000 gesetzt, gleich 900, jene des in Flaschen aufbewahrten = 830) riecht nach Schwefelwasserstoff, schmeckt —

abgesehen von der Widerlichkeit die der Geruch mitbringt — angenehm erfrischend, schwach säuerlich und wenig zusammenziehend, und enthält v. T's Analyse zufolge in 100 Quart: 3,3 Hydrothiongas 4,6 Carbonsäuregas 1,5 Azotgas und 0,1 Oxygengas, nebst 32 Gran Kieselerde, 24 Glaubersalz, 0,9 Kochsalz, 125,7 Gyps, 320 kohlens. Kalk, 65,9 kohlens. Magnesia, 3,7 kohlens. Manganoxydul und 4,9 kohlens. Eisenoxydul (zusammen 577,1 Gran feste Bestandtheile); in 12 Unzen: Hydrothiongas 0,76 Carbonsäureg. 1,067 Azotg. 0,359 Oxygeng. 0,025; wasserfreie feste Bestandtheile: Silics. 0,161 Natronsulphat 0,1216 Natrinchlorid 0,0047 Calcitsulphat 0,6285 Calcitcarbonat 1,6 Magnitcarbonat 0,3295 Manganoxydul - Carbonat 0,0187 u. Eisenoxydul - Carbonat 0,0247 Summa 2,887.

7.

Kastner's Grundzüge der Physik und Chemie.

Dem Wunsche mehrerer Freunde willfahrend habe ich die erste (gröſsere) Abtheilung der zweiten, bei J. A. Stein zu Nürnberg erscheinenden Auflage meiner Grundzüge der Physik und Chemie dadurch um ein Beträchtliches erweitert, daſs ich nicht, wie bei der ersten Auflage geschah, nur einen kurzen Abriſs der Hauptthatsachen der Chemie, sondern vielmehr eine — in Absicht auf Ausdruck (und Abdruck) zwar höchst gedrängt gehaltene, aber hinsichtlich aller Haupteigenthümlichkeiten der Stoffe und ihrer Verbindungen hoffentlich erschöpfende Darstellung der gesammten reinen, wo Beispiele nöthig waren: aus der Polytechnologie erläuterten Chemie zu liefern mich bemühte. Was die neuesten Arbeiten eines Aders, Alms, d'Arcet, Bachmann, Barruel, Baup, Becquerel, Bergsma, Berzelius, Bischof, Bilz, Bley, Bonastre, v. Bonsdorff, Boullay, Boutron - Charlard, Bracke, Braconnot, R. Brandes, Buchner, Bussy, Casaseca, Caventou, Chevallier, Chevreul, Christie, Creuzburg, Dana, Döbereiner, Des-

fosses, Duflos, Dulk, Dulong, Dumas, Dumenil, Dutrochet, Elsner, Emmert, Engelhart, Erdmann, Faraday, Fauré, Fischer, Flashof, Folchi, Forchhammer, Frank, Fricke, Frommherz, Fuchs, Fyfe, Gaultier de Claubry, Gay-Lussac u. Jul. Gay-Lussac, Geiger, C. und L. Gmelin, Godefroy, Göbel, Göppert, Graham, Grassmann, Gregory, Gruner, Gusserow, Heeren, Hennell, Hensmans, Herberger, Hermann, Hermbstädt, v. Holger, Hopff, Hünefeld, Jacquemyns, Kahler, Kersten, Kinast, Kodweifs, Kölreuter, Kuhlmann, Labillardiere, Labarraque, Lampadius, Landgrebe, Lassaigne, Lebreton, Lemaire-Lisancourt, Liebig, Löverkühn, Löwig, Macaire-Prinsep, Martius, Marx, Mayer, Merk, Meifsner, Michaelis, Mitscherlich, Monheim, Mosander, Nees v. Esenbeck, Nimmo, Oberndörfer, Oppermann, Osann, Pelletier, Pelouze, H. Pfaff, Peschier, Phillips, Planiava, Pleischl, Quesneville, Raab, Reichenbach, Robiquet, H. Rose, Rudberg, Runge, v. Saussure, Schübler, Schweitzer, Sefström, Sertürner, Serullas, Soubeiran, Stromeyer u. Ed. Ch. Stromeyer, Thénard, Trautwein, Trommsdorff, Tünnermann, Turner, Turts, Unverdorben, Ure, Van-Mons, Vogel, Wackenroder, Walchner, Widemann, Wiggers, Winkler, Wittstock, Wöhler, Wöllner, Wurzer, Zeise, Zenneck u. Zier betrifft, so sind sie, sowohl in Beziehung auf Reindarstellung als auf Hauptbeschaffenheiten und unterscheidenden Eigenverhalten, mit derselben Auswahl und Sorgfalt benutzt worden, die ich mir, die Wissenschaft in ihrer Gesammtheit im Auge behaltend, beim Heraussheben der früheren Leistungen älterer Chemiker zur strengsten Pflicht machte, wie solches die dem nächsten Hefte dies. Arch. beizugebende ausführliche systematische Inhaltsanzeige anzudeuten bestimmt ist. Kastner.

Resultate 60 jähriger Beobachtungen über den Einfluſs des Mondes auf die Veränderungen in unserer Atmosphäre;

von

Prof. Schübler in Tübingen.

Die Uebereinstimmung, welche Gronau's 100jährige Beobachtungen in ihren Hauptverhältnissen mit meinen aus 28jährigen Beobachtungen abgeleiteten Resultaten zeigten, veranlaſste mich gleichfalls eine noch längere Reihe von Beobachtungen einer nähern Berechnung zu unterwerfen. Es schien mir dieses um so nöthiger, indem sich Gronau bei seinen Untersuchungen blos auf einzelne Tage der 4 Hauptphasen beschränkte, daher er die nähern Verhältnisse dieser Schwankungen für den ganzen synodischen Umlauf nicht erhalten konnte und 28jährige Beobachtungen vielleicht noch nicht genügend erscheinen dürften, um das Regelmäſsige in diesen monatlichen Perioden aufzufinden. Die meinen frühern Untersuchungen zu Grund liegenden Beobachtungen wurden im südwestlichen Deutschland in den Jahren 1781 — 1788 und 1808 — 1828 angestellt; ich unterwarf nun die da-

zwischen liegenden 20 Jahre von 1789 — 1808, die 9 vorhergehenden Jahre vom Jahr 1772 — 1781 und die 3 letztverflossenen Jahre von 1829 — 1831 derselben Berechnung, wodurch ich eine fortlaufende Reihe von 60jährigen Resultaten erhielt.

Den älteren dieser Beobachtungen liegt eine schäzbare Reihe von täglichen regelmäfsigen Zeichnungen zu Grunde, welche vom Pfarrer Bohnenberger, dem Vater unseres nun auch verewigten, allgemein verehrten Bohnenberger, in dem nur wenige Meilen von Tübingen entfernten Simozheim und Altburg angefangen und später, von letzterem, in Tübingen selbst, fortgesetzt wurden; sie finden sich auf der Sternwarte zu Tübingen hinterlegt. Den 3 neuesten Jahren liegen die Beobachtungen vom Hrn. Prof. Plieninger in Stuttgart zu Grunde, welche regelmäfsig im Correspondenzblatt des landwirthschaftlichen Vereins *) im Druck erscheinen und nichts an Genauigkeit zu wünschen übrig lassen.

Ueber die Art der Berechnung selbst glaube ich Folgendes voraus schicken zu müssen.

Da in den älteren dieser Beobachtungen keine Aufzeichnungen der nach Hyetometer gemessenen Regenmengen Statt hatten, so brachte ich alle Tage als Regentage in Rechnung, an welchen ich einen in Regen, Schnee oder Schlossen bestehenden wäfsrigen Niederschlag aufgezeichnet fand; fallende Nebel

*) Das Detail der täglichen Beobachtungen der letzten 3 Jahre enthält der 15te bis 20te Band. Stuttgart in der Cottaischen Buchhandlung 1829 — 1831.

Sch.

wurden diesen jedoch nicht zugezählt. Um dem Einwurfe zu begegnen, daſs es zweifelhaft sey, welchem Tage ein Regen zuzuschreiben sey, wenn der Wechsel des Monds gegen Mitternacht eintrete, hielt ich streng an das schon bei meinen frühern Untersuchungen beobachtete Verfahren: alle Niederschläge in eine dem Lauf des Monds entsprechend gezeichnete Tabelle einzutragen, die Phasen und einzelnen Regen mochten nun früh oder spät an diesen Tagen eingetreten seyn; da ich dieses Verfahren gleichförmig für diese 60 Jahre beobachtete, so muſsten sich die an einzelnen Tagen im Verhältniſs des wahren Eintritts der einzelnen Phasen etwas zu früh oder zu spät eingetragenen Regen ausgleichen; noch mehr muſste dieses durch Ziehung der Mittelzahlen der angränzenden Tage nach der unten zu erwähnenden Methode geschehen.

Um zuerst im synodischen Umlauf des Monds 8 gleiche Zeitabschnitte zu erhalten, theilte ich jede Phase durch die Octanten in 2 Hälften und addirte sämmtliche, diesen einzelnen Zeitabschnitten zukommende Niederschläge.

Die Gesammtsumme dieser in 60 Jahren während 753 synodischen Mondsumläufen sich ereignenden Niederschläge betrug 9150; ihre Zahl beträgt an den einzelnen Zeitabschnitten folgende, wenn ich den Tag des Neumonds noch zu dem Zeitraum vom 4ten Octanten bis Neumond, den Tag des 1sten Octanten zu dem Zeitraum vom Neumond bis zum 1sten Octanten rechne, und ebenso bei den übrigen Zeitabschnitten verfahre.

Die Zahl der Niederschläge betrug:

vom Neumond bis zum 1sten Octanten	. . .	1114
— 1sten Octanten bis zum 1sten Viertel		1118
— 1sten Viertel bis zum 2ten Octanten	.	1204
— 2ten Octanten bis zum Vollmond	. . .	1187
— Vollmond bis zum 3ten Octanten	. .	1184
— 3ten Octanten bis zum letzten Viertel		1105
— letzten Viertel bis zum 4ten Octanten		1111
— 4ten Octanten bis zum Neumond	. . .	1127

Die mittlere Zahl der Niederschläge betrug daher

während dem zunehmenden Mond	4623
— — abnehmenden —	4527
Gröfsere Menge während dem zunehmenden Mond	96

Sie betrug in der Hälfte des Umlaufs vom

1. — 3. Octanten	4693
in der andern Hälfte vom 3ten Octanten durch den Neumond	4456
Gröfsere Menge in der auf den Vollmond fallenden Hälfte	236

In der auf den Vollmond fallenden Hälfte des synodischen Umlaufs ereigneten sich daher in diesen 60 Jahren 236 Regentage mehr, als in der entgegengesetzten auf den Neumond fallenden Hälfte.

Um näher die Zu- und Abnahme in der Menge der wäfsrigen Niederschläge für die einzelnen Tage des synodischen Umlaufs zu erhalten, theilte ich jeden der Octanten in weitere 4 Theile, ich erhielt dadurch für den ganzen synodischen Umlauf 32 gleiche Zeitabschnitte, wovon daher jeder nahe hin einem Tag (genauer 0,9228 Tag) entsprach, die sich auf jeden Fall wieder leicht auf gewöhnliche Tage reduciren liefsen; ich trug nun jeden Niederschlag in eine

grössere, dem Lauf des Monds entsprechend gezeichnete Tabelle ein, in welcher jeder Zeitraum von einer Phase zur andern in 8 gleiche Theile getheilt war; da der Mond bei seinem bald schnellern bald langsamern Lauf, je nachdem er sich in seiner Erdnähe oder Erdferne befindet, um von einer Phase zur andern zu gelangen, in der Länge seiner Zeit von etwa 6 bis gegen 8 Tage wechselt, so war diese Einrichtung nöthig, um alle Niederschläge eintragen zu können. Um im Eintragen der einzelnen Niederschläge keine Fehler zu begehen, trug ich jedesmal zuerst die Niederschläge ein, welche sich an den Tagen des Eintritts dieser 8 Hauptpuncte und den ihnen zunächst vorausgehenden und nachfolgenden Tagen, und somit an 24 Tagen des synodischen Umlaufs ereigneten und zuletzt erst diejenigen, welche den einzelnen dazwischenliegenden Tagen zukamen; es konnten auf diese Art keine Unrichtigkeiten im Eintragen der einzelnen Tage geschehen. Die Summen der an diesen dazwischenliegenden 8 Tagen sich ereignenden Niederschläge muſsten nothwendig geringer werden, als die Summen der an den übrigen 24 Tagen sich ereignenden, indem in jedem Monat einzelne dieser Tage während der schnellern Bewegung des Monds ausfielen. Um die dadurch entstehenden Ungleichheiten wieder auf die angrenzenden Tage gleichförmig zu vertheilen, addirte ich die Summen der Niederschläge von je 4 angrenzenden Tagen und zog durch Division mit 4 das Mittel, ich erhielt dadurch die in der 2ten Columne der folgenden Tabelle enthaltenen Werthe; die beim Neumond stehende Mittelzahl 285,0 erhielt ich durch Addition der Zah-

len 210, 511, 323, 295 und durch Division der erhaltenen Summe durch 4; der dadurch erhaltene Werth entspricht daher dem Ende dieses Tags, eben so verfuhr ich bei jedem folgenden Tag. Schon diese erste Reihe von Mittelzahlen zeigt ein nicht zu verkennendes periodisches Zu- und Abnehmen in der Menge der Niederschläge; um die zufälligen Störungen mehr auszugleichen, zog ich je aus den 3 angrenzenden Tagen das Mittel und wiederholte dieses Verfahren

*) Es konnte diese Methode, die mittlere Menge der Niederschläge zu berechnen, zu künstlich und die Richtigkeit der dadurch erhaltenen Resultate überhaupt zweifelhaft erscheinen; für ihre Richtigkeit spricht jedoch, daſs die dadurch erhaltenen Resultate mit dem oben für die 8 Zeitabschnitte schon durch einfache Addition sich ergebenden Resultaten in den Hauptverhältnissen völlig übereinkommen; da hier sowohl die Ungleichheiten im Laufe des Monds selbst als die so vieler unregelmäſsigen Veränderungen in unserer Atmosphäre auszugleichen sind, so lassen sich wohl nur auf diesem Weg durch Ziehung von Mittelzahlen diese monatlichen Schwankungen in der Menge der Niederschläge näher verfolgen. Ich besprach mich über diese Art der Berechnung schon bei der Bearbeitung meiner ersten Abhandlung wiederholt mit Bohnenberger, welchem ich auch jene Abhandlung mit dem Detail der Berechnungen mit dem Ersuchen vorlegte, seine Zweifel darüber mitzutheilen; er äusserte mir wiederholt, daſs er in dieser Art, die Unregelmäſsigkeit durch Ziehung von Mittelzahlen auszugleichen, keine Unrichtigkeit finden könne. Wir lernten zum Theil erst in neuester Zeit nur durch Ziehung von Mittelzahlen die Gesetze kennen, nach welchen in unserem veränderlichen Clima

noch einmal, die letzte Columne enthält die auf 1000 Niederschläge reducirten Resultate.

---

so manche Erscheinungen unserer Atmosphäre erfolgen, die täglichen und jährlichen Perioden im Druck der Luft, in der Temperatur, Feuchtigkeit, in der Menge der wässerigen Niederschläge, selbst der jährliche periodische Gang der Wärme, auf welchen unsere Sonne doch gewifs einen sehr mächtigen Einflufs besitzt, erscheint uns sehr unregelmäfsig, wenn nicht Mittelzahlen der 5 bis 10 angrenzenden Tage mehrerer Jahre den Untersuchungen zu Grunde gelegt werden; warum sollte es also nicht gestattet seyn, auf diesem Weg auch diese monatlichen Perioden näher zu verfolgen! Einen Nachtheil hat übrigens dieses Ziehen von Mittelzahlen aus den angrenzenden Tagen; die Gröfse der Schwankungen wird dadurch geringer, als sie wirklich in der Natur statt haben, woraus sich jedoch ergiebt, dafs ihre mittleren Gröfsen, wie sie diese Berechnungen ergeben, nicht zu grofs, sondern eher noch etwas zu gering sind; ich werde in dem Folgenden die Verhältnifszahlen für die Hauptpuncte sowohl aus den Summen der einzelnen Tage, als aus den Mitteln der angrenzenden Tage angeben, um auch dieses Verhältnifs näher beurtheilen zu können. S ch.

Niederschläge.	an diesen Tagen.	Mittel dieser 4 Tage.	Mittel der 3 angrenzenden Tage.		auf 1000 reducirt.	Extreme.
2 Tage vor dem Neumond	214	281,2	282,1	282,0	30,81	
am Tage vor dem Neumond	295	285,7	284,3	283,6	30,99	kleines Maximum
am Tage des Neumonds	323	285,2	284,5	283,6	30,99	
am folgenden Tage	311	282,7	282,1	282,1	30,83	
	212	278,5	279,9	279,8	30,57	
am Tage vor dem 1ten Octant	285	278,5	277,4	278,1	30,39	
am Tage des 1ten Octant	306	275,2	277,0	277,3	30,30	kleines Minimum
am folgenden Tage	311	277,5	277,6	277,7	30,35	
	199	279,5	278,6	279,5	30,54	
am Tage vor dem 1ten Viertel	294	279,0	282,3	282,7	30,89	schnell steigende Regenmenge
am Tage des 1ten Viertel	314	288,5	287,4	288,0	31,47	
am folgenden Tage	309	294,7	294,4	294,0	32,13	
	237	301,0	300,4	298,2	32,59	
am Tage vor dem 2ten Octant	319	305,5	301,0	300,5	32,84	grofses Maximum

am Tage des 2ten Octant	339	296,7	300,1	299,4	32,72	langsam abnehmende Regenmenge
am folgenden Tage	327	298,2	297,2	298,1	32,57	
	202	296,7	297,1	297,0	32,45	
am Tage vor dem Vollmond	325	296,5	296,6	296,9	32,44	
am Tage des Vollmonds	333	297,5	297,0	296,8	32,43	
am folgenden Tage	326	297,0	296,8	296,7	32,42	
	206	296,0	296,5	296,3	32,38	
am Tage vor dem 3ten Octant	323	296,7	293,8	294,9	32,23	
am Tage des 3ten Octant	329	294,7	292,6	291,2	31,82	schnell abnehmende Regenmenge
am folgenden Tage	329	286,5	285,4	285,4	31,19	
	198	276,2	278,3	278,9	30,48	
am Tage vor dem letzten Viertel	290	272,2	273,1	274,3	29,97	großes Minimum
am Tage des letzten Viertel	288	271,0	271,7	272,7	29,80	
am folgenden Tage	313	272,0	273,5	273,1	29,84	langsam steigende Regenmenge
	193	277,7	274,3	274,7	30,02	
am Tage vor dem 4ten Octant	294	273,2	276,4	275,8	30,14	
am Tage des 4ten Octant	311	278,5	276,8	277,6	30,33	
am folgenden Tage	295	278,7	279,7	279,5	30,43	

Betrachten wir die Zu- und Abnahme dieser Zahlen etwas näher, so zeigt sich die monatliche Hauptperiode, wie ich sie schon früher aus 28 jährigen Beobachtungen abgeleitet hatte, durch diese mehr als doppelt so grofse Reihe von Beobachtungen auf das Schönste bestätigt; einige Verhältnisse, welche jene kürzere Reihe von Beobachtungen noch weniger deutlich gegeben hatte, treten nun deutlicher hervor; es gehört dahin das um die Zeit des Neumonds eintretende kleinere Maximum, auf welches nach 3—4 Tagen ein kleineres Minimum folgt.

Die monatliche Periode während eines synodischen Umlaufs wäre nun nach diesen 60 jährigen Beobachtungen näher folgende: Die Menge der wässerigen Niederschläge ist an den Tagen des letzten Viertels am geringsten, steigt mit Annäherung zum 4ten Octanten und erreicht an den Tagen des Neumonds ihr erstes oder kleineres Maximum, welches bedeutend kleiner ist als das zweite später bei Annäherung zum Vollmond eintretende; nach Eintritt des Neumond vermindert sich die Zahl der Niederschläge wieder einige Tage, bis um die Zeit des ersten Octanten, wo ein kleineres Minimum eintritt; mit Annäherung zum ersten Viertel steigen die Niederschläge schneller und erreichen (im Mittel) zur Zeit des 2ten Octanten einige Tage vor dem Vollmond ihr 2tes oder grösseres Maximum; sie vermindern sich nach Erreichung dieses Maximums und an den Tagen des Vollmonds nur wenig, schneller geschieht dieses erst 3—4 Tage nach dem Vollmond um die Zeit des 3ten Octanten, worauf sie, um die Zeit des letzten Viertel, wieder ihr grösseres monatliches Mi-

nimum erreichen. Vergleicht man die Menge der Niederschläge an einzelnen Hauptpuncten des synodischen Umlaufs im Verhältniſs zu andern, so ergeben sich hieraus folgende Resultate:

a) Die Menge der Niederschläge zur Zeit des Maximums (zur Zeit des 2ten Octanten) verhält sich zur Menge der Niederschläge zur Zeit des Minimums (zur Zeit des letzten Viertels) nach den Resultaten

einzelner Tage	= 339	: 188	= 100 : 84,91
3tägiger Mittel	= 985	: 891	= 100 : 90,4
mehrtägiger Mittel	= 301,0	: 272,7	= 100 : 90,6

Das erste dieser Verhältnisse berechnete ich aus den unmittelbar durch Addition für diese Tage erhaltenen Zahlen der ersten Columne; das zweite durch Addition jener Tage, welche dem Tage des Maximums und Minimums zunächst vorausgiengen und ihm nachfolgten, mit den Tagen des Maximums und Minimums selbst; das 3te durch Vergleichung der in der letzten Columne für das Maximum und Minimum erhaltene Mittelzahlen. Die erste dieser Verhältniſszahlen ist am gröſsten, die letzte am kleinsten; die Wahrheit wird nach dem in der vorigen Anmerkung Erwähnten, mehr in der Mitte zwischen diesen beiden Extremen liegen. — Flaugergues*) erhielt diesen Verhältnissen entsprechend nach 1 Mittel 20 jähriger Beobachtungen den höchsten Barometerstand zur Zeit des letzten Viertels, den tiefsten Barometerstand zur Zeit des 2ten Octanten, das Barometer stand während seines Maximums zur Zeit des letzten Vier-

*) Bibliotheque universelle Tom. 20. April 1820. pag. 265 u. K's. Arch. f. d. ges. Naturl. XVII. 33. Sch.

ten um 1,44 höher als zur Zeit seines Minimums. — Auch die schäzbaren Beobachtungen, welche uns Alex. v. Humboldt*) aus den tropischen Gegenden — nach der Aufzeichnung von Boussignault und Rivero von Santa - Fé de Bagota — unter $4\frac{1}{2}$° nördl. Breite mittheilt, geben für das letzte Viertel den höchsten, für das erste Viertel und den Vollmond, zwischen welche der zweite Octant fällt, dagegen einen tiefern Barometerstand.

2) Die Menge der Niederschläge zur Zeit des Vollmonds verhält sich zur Menge der Niederschläge zur Zeit des letzten Viertels nach den Resultaten

einzelner Tage	= 333 : 288	= 100 : 86,4
3tägiger Mittel	= 984 : 891	= 100 : 90,5
mehrtägiger Mittel	= 296,8 : 272,7	= 100 : 91,8

Grönau, Toaldo und Flaugergues erhielten gleichfalls für den Vollmond mehr, für das letzte Viertel weniger Niederschläge; die sich hieraus ergebenden Verhältnißzahlen habe ich schon Seite 164 des 4ten Bandes dieser Zeitschrift mitgetheilt; ihnen entsprechend erhielt Flaugergues zur Zeit des Vollmonds einen tiefern, zur Zeit des letzten Viertels einen höhern Barometerstand; eben dieses geben die zuvor angeführten, unter den Tropen angestellten Beobachtungen. — Auch Stürme scheinen im entsprechenden Verhältniß zur Zeit des Voll-

*) In Dessen Reise in die Aequinoctialgegenden. 5ten Theil's pag. 500. Stuttgart und Tübingen 1826. Einige weitere Berechnungen hierüber theilte ich Seite 77. meiner oben angeführten Abhandlung mit.

monds häufiger als zur Zeit des letzten Viertels zum Ausbruch zu kommen; nach den 25jährigen Beobachtungen von Herzberg im Hardanger Meerbusen, an der Westküste Norwegen's, verhält sich die Zahl der Stürme zur Zeit des Vollmonds zur Zahl derselben, zur Zeit des letzten Viertels wie 56 : 50 = 100 : 91, welches mit der oben, für die Niederschläge erhaltenen Verhältniſszahl, übereinkommt.

5) Die Menge der Niederschläge zur Zeit der Syzygien verhält sich zur Menge der Niederschläge zur Zeit der Quadraturen nach den Resultaten

einzelner Tage	= 656 : 602	= 100 : 91,7
3tägiger Mittel	= 1911 : 1808	= 100 : 95,1
mehrtägiger Mittel	= 580,4 : 560,7	= 100 : 96,6

Die Beobachtungen von Toaldo, Gronau, Pilgram und Flaugergues ergeben gleichfalls für die Syzygien mehr Niederschläge als für die Quadraturen, deren Verhältnisse ich in der schon oben angeführten Stelle mittheilte. — Dieses Verhältniſs ist geringer, als die beiden vorhergehenden, was sich auch nach dem oben Erwähnten nicht anders erwar-

*) Prof. Hansteen theilte die Beobachtungen Herzberg's in dem Magazin for Naturvidenskaberne (Naturwissenschaften) im 1ten Band des 2ten Jahrg. pag. 168 und folgende (Christiania 1824) mit; Herzberg brachte für jede Phase (wie oben) 3 Tage in Rechnung, die Beobachtungen wurden in den 25 Jahren vom Jahr 1797 — 1822 angestellt, während welchen sich 453 Stürme ereigneten. Der Hardanger Meerbusen liegt unter den 60ten Grad der nördlichen Breite.

Sch.

ten läfst; auf den Neumond selbst fällt nur das kleinere Minimum des Regens, während die Regenmenge zur Zeit des ersten Viertels schon sehr im Steigen ist, und zwischen ihm und dem Vollmond das gröfsere Maximum des Regens, oft selbst näher dem ersten Viertel als dem Vollmond, eintritt; es erklärt sich hieraus, warum dieses Verhältnifs vorzüglich bei kürzern Beobachtungsreihen auch häufiger Ausnahmen zeigt, ob es sich gleich in mehrjährigen Mittelzahlen constant bleibt. Während dieser 60 Jahre war die Regenmenge in 37 Jahren gröfser während der Syzygien, und nur in 23 Jahren während der Quadraturen; diese 23 Jahre vertheilten sich zwischen die übrigen; je 20 auf einanderfolgende Jahre gaben constant eine gröfsere Regenmenge für die Syzygien als für die Quadraturen. Wurden je 3 Tage für die Syzygien und Quadraturen in Rechnung gebracht, so betrug die Summe der sämmtlichen Regentage während dieser 60 Jahre zur Zeit der Syzygien 1911, zur Zeit der Quadraturen 1808; auf erstere kamen daher 103 Regentage mehr, als auf letztere.

Diesem Verhältnifs entsprechend ist die mittlere Barometerhöhe zur Zeit der Syzygien tiefer als zur Zeit der Quadraturen

nach Herzberg's 25jährigen Beobachtungen um	0,970	Millimeter
nach Flaugergues 20jähr. Beobachtungen um	0,455	—
nach Bouvard's*) 12jähr. Beob. nach 5tägigen Mitteln um	0,554	—

*) Bouvard theilte das nähere Detail dieser Beob. im

nach Bouvard's 12jährig. Beob.

nach 1 tägigen Mitteln um 0,701 Millimeter

nach Toaldo's 38jähr. Beob. um

$\frac{1}{6}$ engl. Linie *) = 0,352 —.

Auf die letztere Beobachtung von Toaldo ist weniger Gewicht zu legen, indem diese Beobachtungen zwischen den Jahren 1740 — 1778 angestellt wurden, und die Correction wegen der Ausdehnung des Quecksilbers durch die Wärme vernachlässigt wurde; da sich jedoch der dadurch entstehende Fehler in dieser langen Reihe von Jahren auch wieder selbst ausgleichen konnte, so wollte ich sie nicht unerwähnt lassen; Toaldo fügt zugleich bei, daſs das Barometer während dieser 38 Jahre 21 mal während der Quadraturen und 17 mal während der Syzygien höher gestanden sey, was gleichfalls für das oben aufgefundene Verhältniſs spricht.

7ten Band der Mémoires de l'Academie royale des Sciences de l' institut de France S. 316 — 321 mit, woraus ich die für diese Hauptpuncte sich ergebende Resultate aushebe; das 5tägige Mittel berechnete Bouvard aus den Barometerhöhen am Tage des Eintritts dieser Puncte und den 2 zunächst vorausgehenden und nachfolgenden Tagen, die eintägigen Mittel aus den Barometerhöhen an den Tagen der Syzygien und Quadraturen selbst, ohne Zuziehung der angrenzenden Tage; im 4ten Band dieser Zeitschrift p. 13 erwähnte ich diese Beobachtung bereits näher.

Sch.

*) Nouveaux memoires de l'Academie royale des sciences et belles - lettres. Annee 1778. Berlin. p. 46.

Sch.

Die in Bagota angestellten Beobachtungen gaben für die Quadraturen einen etwas tiefern mittlern Barometerstand als für die Syzygien; es erklärt sich dieses aus dem Umstande: dass in diesen Gegenden der tiefste Stand des Barometers schon häufiger auf das erste Viertel als auf den Vollmond fällt; in den 12 Monaten, von welchen v. Humboldt (pag. 701 des 5ten Bands seiner Reise) die Barometerhöhen für die 4 Hauptphasen mittheilt, war die Barometerhöhe 6mal während des 1sten Viertels und 5mal während des Vollmonds am tiefsten. Wir werden weiter unten sehen, dass auch in unseren Gegenden in den Jahren, in welchen sich der Mond weniger vom Aequator entfernt, das grössere Maximum des Regens dem ersten Viertel näher rückt als dem Vollmond. Nach Herzberg's Beobachtungen verhält sich die Zahl der Stürme an den Küsten Norwegens zur Zeit der Syzygien zur Zahl der Stürme zur Zeit der Quadraturen, wie 111 : 109 = 100 : 98,2; auch hier wird dieses geringe Verhältniss dadurch herbeigeführt, dass sich zur Zeit des ersten Viertels in dem Verhältniss von 59 : 56 mehr Stürme als zur Zeit des Vollmonds ereignen.

4) Die Menge der Niederschläge zur Zeit des ersten Viertels ist grösser als zur Zeit des letzten Viertels; dieses Verhältniss ist nach den Resultaten

einzelner Tage	= 314 : 288	= 100 : 91,7
2 tägiger Mittel	= 917 : 891	= 100 : 97,1
mehrtägiger Mittel	= 288,0 : 272,7	= 100 : 94,6

Die 100jährigen Beobachtungen Gronau's und 20jährigen von Flaugergues gaben gleichfalls mehr Regen für das erste, als für letzte Viertel; Toaldo und

und Pilgramm geben die von ihnen für die Viertel erhaltenen Resultate nicht einzeln an. — Nach Herzberg's Beobachtungen sind Stürme in dem Verhältniſs von 59 : 50 = 100 : 84,7 häufiger zur Zeit des ersten, als zu der des letzten Viertels. — Der gröſsern Regenmenge zur Zeit des ersten Viertels entsprechend, fand Flaugergues den Barometerstand am Tag des ersten Viertels tiefer, als am Tag des letzten Viertels; dasselbe zeigten die Beobachtungen zu Bagota unter den Tropen.

5) Zur Zeit des Vollmonds fällt in folgenden Verhältnissen mehr Regen als zur Zeit des Neumonds; nach den Resultaten

einzelner Tage	= 333 : 323	= 100 : 96,9
3 tägiger Mittel	= 984 : 929	= 100 : 94,4
mehrtägiger Mittel	= 296,8 : 283,6	= 100 : 95,5

Die Untersuchungen von Gronau, Pilgramm und Flaugergues gaben gleichfalls für den Vollmond mehr Niederschläge als für den Neumond *); Flaugergues erhielt diesem entsprechend für den Tag des Vollmonds einen tiefern Barometerstand als für den Neumond, auch die Beobachtungen zu Bagota unter den Tropen gaben für den Vollmond einen tiefern, für den Neumond einen höhern mittlern Barometerstand. Nach Herzberg ereigneten sich zur

*) Ueber die wahrscheinliche Ursache dieser gröſsern Regenmenge zur Zeit des Vollmonds als Neumonds, ebenso des ersten Viertels als letztern Viertels äusserte ich mich schon näher S. 79 und 94 meiner oben angeführten Abhandlung, ich werde weiter unten darauf zurückkommen.

Sch.

Zeit des Vollmonds in dem Verhältniss von 56 : 55 mehr Stürme als zur Zeit des Neumonds.

Es könnte dieses Verhältniss der grössern Neigung zu Niederschlägen zur Zeit des Vollmonds einer Angabe von Toaldo zu wiedersprechen scheinen, der nach einem Mittel 50 jähriger Beobachtungen für den Neumond 956, für den Vollmond aber nur 922 Witterungsveränderungen angiebt *). Toaldo bemerkt jedoch an jener Stelle ausdrücklich, dass er nicht blos wässerige Niederschläge, sondern Witterungsveränderungen überhaupt, auch Uebergänge von Regen in heitere Witterung, in diese Resultate aufgenommen habe; aus ihnen lässt sich daher gar kein Schluss auf die Menge der wässerigen Niederschläge ziehen; erst weiter unten Seite 96 theilt Toaldo die wirklichen Summen der wässerigen Niederschläge mit, welche er für die Syzygien und Quadraturen erhielt, ohne jedoch dieses Verhältniss für den Vollmond und Neumond einzeln anzugeben.

Berücksichtigen wir übrigens die Verschiedenheiten in den Regenverhältnissen von Padua und vom südwestlichen Deutschland, so wird es sehr wahrscheinlich, dass sich für Padua aus allgemeinen Jahresresultaten für den Neumond ein grösseres Regenverhältniss ergeben wird, als für das südwestliche Deutschland. Letzteres liegt in der Region der Sommerregen, welches bei Padua **) nicht mehr der Fall

*) Toaldo Witterungslehre für den Feldbau, übersetzt von Steudel. 3te Auflage. Berlin 1786. pag. 9. Sch.

**) Kemtz Lehrbuch der Meteorologie 1ter Band. Halle 1831. pag. 477 und 461. Sch.

ist; werden die Resultate blos summarisch für diese Verhältnisse aus den Beobachtungen aller Jahreszeiten gezogen, so werden die an Regen reichern Sommermonate in Deutschland ein bedeutendes Uebergewicht bilden, und dadurch für den Vollmond eine relativ gröſsere Regenmenge geben, da das Maximum der monatlichen Regenmenge nach meinen früher schon näher mitgetheilten Untersuchungen im Sommer dem Vollmond näher rückt als im Winter. — Es ergiebt sich zugleich hieraus, daſs diese Verhältnisse sich für verschiedene Himmelsstriche leicht mannichfaltig abändern können, ohne daſs hierin ein Widerspruch liegt, wie dieses bei einer oberflächlichen Ansicht der Sache scheinen könnte.

6) Theilt man den synodischen Umlauf des Monds in gleiche Theile nach Quadranten, von welchen daher jeder 8 obigen Zeitabschnitten, oder 7 Tagen 9 Stunden 1 entspricht, so ergeben sich zwischen einzelnen derselben folgende Verschiedenheiten:

a) In dem Quadranten vom 1ten Viertel bis Vollmond mit Einschluſs des Tags des Vollmonds, verhält sich die Zahl der Regentage zur Zahl der Regentage in dem Quadranten vom 3ten Octanten durch das letzte Viertel bis zum 4ten Octanten, gleichfalls mit Einschluſs des Tags des letztern, nach den in der ersten Columne durch einfache Addition erhaltenen Summen = 2388 : 2216 = 100 : 92.

b) In dem Quadranten von dem auf das erste Viertel folgenden Tage bis zu dem auf den Vollmond folgenden, gleichfalls mit Einschluſs des letztern, verhält sich die Zahl der Regentage zur Zahl der Regentage in den Quadranten von dem auf den 3ten

Octanten folgenden Tag bis zu dem auf den 4ten Octanten folgenden, wie 2408 : 2182 = 100 : 90,6.

c) In dem Quadranten vom 1ten Viertel bis Vollmond, mit Einschluſs des letztern, verhält sich die Zahl der Regentage zur Zahl derselben in dem Quadranten vom letzten Viertel bis Neumond, mit Einschluſs des letztern, wie 2388 : 2238 = 100 : 93,7.

Die gröſste Verschiedenheit in der Regenmenge findet daher in den unter b) näher erwähnten Quadranten statt; es ereigneten sich in dem ersten dieser Quadranten 226 Regentage mehr, als in dem letztern; das gröſsere monatliche Maximum und Minimum des Regen fällt in diese beide Quadranten.

7) Theilt man den synodischen Umlauf des Monds in gleiche Hälften, von denen daher jede 16 dieser Zeitabschnitte, oder 14 Tagen 18 Stunden u. 22 Min. entspricht, so fällt nach diesen 60 jährigen Beobachtungen die gröſste Regenmenge in der Hälfte von dem auf den 1ten Octanten folgenden Tag, durch das erste Viertel und den Vollmond, bis zu dem auf den 5ten Octanten folgenden, mit Einschluſs des letztern; die geringste fällt in der entgegengesetzten, auf das letzte Viertel und den Neumond fallenden Hälfte; die Zahl der Regentage in der erstern Hälfte beträgt 4711, in der zweiten 4439; auf die erstere Hälfte kamen daher 272 Regentage mehr als auf die letztere. Die mittlere Barometerhöhe ist diesem entsprechend in der erstern Hälfte nach den Beobachtungen von Flaugergues tiefer als in der zweiten; eben so geben die in Bagota unter den Tropen angestellten Beobachtungen für das erste Viertel und den Vollmond, welche auf die erste Hälfte fallen

einen tiefern, für das letzte Viertel und den Neumond, welche auf die 2te Hälfte fallen, dagegen einen höhern Barometerstand *). Nach den Beobachtungen von Herzberg ist diesem entsprechend: die Zahl der Stürme zur Zeit des ersten Viertels und Vollmonds, zusammengenommen in dem Verhältniſs von 115 : 105 oder 100 : 91,3 gröſser, als zur Zeit des letzten Viertels und Neumonds.

Theilt man den synodischen Umlauf nach irgend einer andern Richtung in 2 Hälften, so erhält man nach keiner andern Richtung gleich groſse Verschiedenheiten; die Verschiedenheit ist namentlich geringer zwischen den oben Seite 172 schon angeführten Hälften vom 1sten bis 3ten Octanten, eben so zwischen dem zu- und abnehmenden Mond; sie ist im Allgemeinen desto geringer, jemehr sich die Theilungslinie von dieser Richtung entfernt; sie wird Null

*) Die für die Tropen erhaltenen mittlern Barometerhöhen theilte ich, für die 4 Hauptphasen berechnet, Seite 77 meiner Abhandlung mit; sie beruhen zwar nur auf den Beobachtungen eines Jahrs, die schöne Uebereinstimmung ihrer Resultate, welche sich in 4 Hauptverhältnissen wiederholt, verdient jedoch um so mehr Beachtung, indem bekanntlich unter den Tropen schon kürzere Beobachtungsreihen ausreichen, das Gesetzmäſsige in den Veränderungen unserer Atmosphäre aufzufinden. Während dieser 12 Monate fielen die tiefsten Barometerstände in 9 Monaten auf das erste Viertel oder den Vollmond, 2 mal auf den Neumond und nur einmal auf das letzte Viertel. (Siehe v. Humboldt's Reise in die Aequinoctialgegenden. 5ter Band pag. 701).

Sch.

und geht in das entgegengesetzte Verhältniſs über, wenn die Theilungslinie nahe um einen Quadranten weiter gerückt und in der Richtung vom 2ten bis 4ten Octanten vorgenommen wird, ein Blick auf Tab. 11 der Zeichnung, welche ich schon früher meiner Abhandlung über die Regenverhältnisse während eines synodischen Umlaufs des Monds beilegte, wird diese Verhältnisse klar machen.

Verschiedenheiten in der Gröſse der monatlichen Schwankungen, je nach der verschiedenen Abweichung des Mondes.

Der Mond wechselt in seiner Abweichung vom Aequator in den einzelnen Jahren von $18\frac{1}{4}$ bis gegen $28\frac{3}{4}$ Graden, es beruht hierauf die Periode der Mondsknoten von 18 Jahren 7,38 Monaten. In den Jahren mit groſser Abweichung ist die Verschiedenheit in der Gröſse der 2 täglichen Fluthen der Weltmeere am gröſsten, am geringsten dagegen in den Jahren mit geringer Abweichung. Auf unserer nördlichen Halbkugel kömmt der Mond bei nördlicher Abweichung, während seiner obern Culmination unserem Zenith weit näher als während seiner untern Culmination unserem Nadir, die Fluthen sind daher bei der obern Culmination stärker als bei der untern; bei südlicher Abweichung des Monds findet das Gegentheil statt; in höhern geographischen Breiten, nördlich vom 62° bis 72° der Breite, je nachdem der Mond eine verschiedene Abweichung hat, in welchen sich der Mond bei seiner Culmination gerade 90 Grade vom Zenith entfernt, tritt dadurch das merkwürdige Verhältniſs ein, daſs in 24 Stunden, zur

Zeit der Lunistitien nur einmal Ebbe und Fluth erfolgt *); selbst in Meeren unter geringen geographischen Breiten beobachtet man zuweilen ähnliche Erscheinungen, so besitzt Tonking in Ostindien nur eine tägliche Fluth und Ebbe, die nach Halley's Untersuchungen am gröſsten werden, wenn der Mond seine gröſste Abweichung besitzt, dagegen verschwinden, wenn der Mond im Aequator steht **).

Schon meine frühern Untersuchungen hatten gezeigt, daſs das mehr oder weniger häufige Wiederkehren von schlechten und guten Weinjahren in den letzten 400 Jahren mit dieser verschiedenen Abweichung des Monds im Verhältniſs zu stehen scheint ***); da sich jedoch hierauf noch kein sicherer Schluſs auf die Witterung begründen läſst, so schien es mir nöthig, nun durch Hülfe dieser 60 jährigen Beobachtungen zu prüfen, ob in der mittlern Gröſse der monatlichen Schwankungen dieser wäſsrigen Niederschläge wirklich eine der verschiedenen Abweichung des Monds entsprechende Verschiedenheit statt habe. Ich theilte zu diesem Zweck diese 60 Jahre je nach der verschiedenen Abweichung, welche der Mond während seinen Lunistitien in der Mitte des Sommers in der 2ten Hälfte des Juni erreichte, in 3 Theile: in Jahre von geringer Abweichung von $18\frac{1}{4}$ bis $20\frac{1}{2}$ Graden, in Jahre von mittlerer Abweichung von $20\frac{1}{2}$ bis $26\frac{1}{2}$ und in Jahre von groſser Abweichung von $26\frac{1}{2}$ bis $28\frac{3}{4}$ Graden.

Folgende Tabelle zeigt näher, wie sich diese letzten 60 Jahre in dieser Beziehung verhielten.

---

*) Gehler's physicalisches Wörterbuch. 1ter Theil. Leipzig 1798 neue Auflage. p. 657. Sch.

**) Gehler's physic. Wörterbuch neu bearbeitet von Brandes, Gmelin etc. 3ten Band p. 56 u. 57. Leipzig 1827. Sch.

***) Seite 58 — 68 meiner oben angeführten Abhandlung theilte ich das Nähere dieser Untersuchungen mit. Sch.

Jahre.	Abweichung.	
1772	19° 1'	geringe
1773	18 27	
1774	18 30	
1775	19 24	
1776	20 44	mittlere
1777	22 22	
1778	23 25	
1779	25 34	
1780	26 54	große
1781	27 49	
1782	28 22	
1783	28 26	
1784	27 58	
1785	27 13	
1786	25 59	mittlere
1787	24 30	
1788	22 49	
1789	21 4	
1790	19 41	geringe
1791	18 43	
1792	18 26	
1793	18 49	
1794	19 51	
1795	21 21	mittlere
1796	22 55	
1797	24 37	
1798	25 59	
1799	27 17	große
1800	28 0	
1801	28 22	

Jahre.	Abweichung.	
1802	23° 17	
1803	27 43	groſse
1804	26 39	
1805	25 26	
1806	23 49	mittlere
1807	22 3	
1808	20 34	
1809	19 18	
1810	18 33	
1811	18 29	geringe
1812	19 12	
1813	20 19	
1814	21 59	
1815	23 39	mittlere
1816	25 16	
1817	26 38	
1818	27 36	
1819	28 16	groſse
1820	28 28	
1821	28 10	
1822	27 26	
1823	26 15	
1824	24 51	mittlere
1825	23 12	
1826	21 27	
1827	19 55	
1828	18 55	
1829	18 21	geringe
1830	18 35	
1831	19 36	

Ich erhielt daher bei dieser Eintheilung 18 Jahre mit groſser Abweichung, 25 Jahre mit einer mittlern und 19 Jahre mit einer geringen Abweichung.

Ich berechnete nun die Regenverhältnisse dieser 3 verschiedenen Reihen von Jahren abgesondert auf die schon oben näher angeführte Methode, und erhielt dadurch die auf den 3 folgenden Tafeln erhaltenen Resultate.

In 18 Jahren mit grofser Abweichung.

Niederschläge	an diesen Tagen.	Mittel dieser 4 Tage.	Mittel der 3 angrenzenden Tage.		auf 1000 reducirt.	Extreme.
2 Tage vor dem Neumond	66	82,5	81,3	81,0	30,76	
1 Tag vor dem Neumond	86	82,0	81,8	81,2	30,66	kleines Maximum
am Tage des Neumonds	103	81,0	80,5	80,4	30,53	
am folgenden Tage	79	78,7	78,9	79,1	30,04	
	56	77,0	78,1	78,4	29,77	kleines Minimum
1 Tag vor dem 1sten Octant	77	78,7	78,2	78,5	29,81	
am Tage des 1sten Octant	96	79,0	79,4	79,1	30,04	
am folgenden Tage	86	80,7	79,9	79,7	30,26	
	57	80,2	79,8	79,7	30,26	
1 Tag vor dem 1sten Viertel	84	78,5	79,4	79,8	30,37	
am Tage des 1sten Viertel	94	79,7	80,4	80,6	30,61	
am folgenden Tage	79	83,2	82,0	82,7	31,40	
	62	85,2	85,9	85,1	32,32	
1 Tag vor dem 2ten Octant	98	89,5	87,4	87,1	33,08	

am Tage des 2ten Octant	102	87,7	88,0	87,5	33,23	
am folgenden Tage	96	87,0	87,1	87,4	33,19	
	55	86,7	87,2	87,4	33,19	
1 Tag vor dem Vollmond	95	88,0	88,1	88,2	33,49	
am Tage des Vollmonds	101	89,7	89,4	89,2	33,87	
am folgenden Tage	101	90,5	90,3	90,0	34,19	groſses Maximum
	62	90,7	90,4	90,9	34,18	
1 Tag vor dem 3ten Octant	98	90,2	89,3	88,6	33,65	
am Tage des 3ten Octant	102	87,0	86,2	85,7	32,54	
am folgenden Tage	99	81,5	81,8	82,0	31,14	
	49	77,0	78,0	78,6	29,85	
1 Tag vor dem letzten Viertel	75	75,5	76,1	76,7	29,13	
am Tage des letzten Viertel	85	76,0	76,2	76,5	29,01	groſses Minimum
am folgenden Tage	93	77,2	77,3	76,9	29,20	
	51	78,7	77,2	77,3	29,35	
am Tage vor dem 4ten Octant	80	75,7	77,4	77,4	29,39	
am Tage des 4ten Octant	91	78,0	77,7	78,3	29,75	
am folgenden Tage	81	79,5	80,0	79,6	30,23	

In 23 Jahren mit mittlerer Abweichung.

Niederschläge.	an diesen Tagen.	Mittel dieser 4 Tage.	Mittel der 3 angrenzenden Tage.		auf 1000 reducirt.	Extreme.
2 Tage vor dem Neumond	90	114,2	115,3	114,8	31,25	
1 Tag vor dem Neumond	124	117,0	115,0	114,9	31,28	kleines Maximum
am Tage des Neumonds	123	114,0	114,5	113,3	30,84	
am folgenden Tage	131	112,5	111,6	112,0	30,49	
	78	108,5	110,1	110,3	30,02	
1 Tag vor dem 1 sten Octant	118	109,5	109,3	109,3	29,75	
am Tage des 1 sten Octant	107	110,0	108,6	108,9	29,64	
am folgenden Tage	135	106,5	109,0	108,7	29,59	kleines Minimum
	80	110,5	108,6	109,4	29,78	
1 Tag vor dem 1 sten Viertel	104	109,0	110,7	110,7	30,13	
am Tage des 1 sten Viertel	123	112,7	113,8	114,1	31,06	
am folgenden Tage	129	119,7	117,8	117,6	32,01	
	95	121,2	121,3	120,0	32,69	
1 Tag vor dem 2 ten Octant	132	123,0	121,1	120,9	32,91	grofses Maximum

am Tage des 2ten Octant	129	119,2	120,4	120,3	32,75	
am folgenden Tage	136	119,0	119,5	119,8	32,61	
	80	120,5	119,5	119,6	32,56	
1 Tag vor dem Vollmond	131	119,2	119,9	119,5	32,53	
am Tage des Vollmonds	135	120,0	119,2	119,3	32,48	
am folgenden Tage	131	118,5	118,8	118,9	32,37	
	83	118,0	118,8	119,0	32,39	
1 Tag vor dem 3ten Octant	125	120,0	119,4	119,2	32,45	
am Tage des 3ten Octant	133	120,2	119,4	118,9	32,37	
am folgenden Tage	139	118,0	116,9	117,6	32,01	
	84	112,5	112,7	112,9	30,73	
1 Tag vor dem letzten Viertel	116	107,7	109,3	110,0	29,94	
am Tage des letzten Viertel	111	107,7	108,2	109,1	29,40	grofses Minimum
am folgenden Tage	120	109,2	109,8	109,8	29,64	
	84	112,7	111,5	111,5	30,35	
1 Tag vor dem 4ten Octant	122	112,7	113,2	112,8	30,44	
am Tage des 4ten Octant	125	114,2	113,8	113,7	30,95	
am folgenden Tage	120	114,7	114,3	114,4	31,14	

In 19 Jahren mit geringer Abweichung.

Niederschläge.	an diesen Tagen.	Mittel dieser 4 Tage.	Mittel der 3 angrenzenden Tage.		auf 1000 reducirt.	Extreme.
2 Tage vor dem Neumond	64	85,0	85,4	86,0	30,23	
1 Tag vor dem Neumond	85	86,7	87,3	87,3	30,69	
am Tage des Neumonds	97	90,2	89,4	89,4	31,43	
am folgenden Tage	101	91,5	91,5	90,8	31,92	
	78	93,0	91,5	90,9	31,96	kleines Maximum
1 Tag vor dem 1sten Octant	90	90,2	89,8	90,2	31,71	
am Tage des 1sten Octant	103	86,2	89,5	89,4	31,43	kleines Minimum
am folgenden Tage	92	92,5	89,1	89,8	31,57	
	62	88,7	90,9	90,6	31,85	
1 Tag vor dem 1sten Viertel	106	91,5	92,0	91,9	32,31	
am Tage des 1sten Viertel	97	96,0	93,0	93,0	32,70	
am folgenden Tage	101	91,7	94,0	93,3	32,80	grofses Maximum
	80	94,5	93,0	93,1	32,73	
1 Tag vor dem 2ten Octant	89	93,0	92,4	92,3	32,45	

am Tage des 2ten Octant	108	89,7	91,6	91,4	31,13	
am folgenden Tage	95	92,2	90,4	90,7	31,89	
	67	89,5	90,3	89,8	31,57	
1 Tag vor dem Vollmond	99	89,2	88,8	89,1	31,32	
am Tage des Vollmonds	97	87,7	88,3	88,2	31,01	
am folgenden Tage	94	88,0	87,6	87,7	30,83	
	61	87,2	87,2	87,2	30,61	
1 Tag vor dem 3ten Octant	100	86,5	87,0	87,0	30,59	
am Tage des 3ten Octant	94	87,5	87,0	87,0	30,59	
am folgenden Tage	91	87,2	87,1	87,2	30,61	
	65	86,7	87,6	87,4	30,73	
1 Tag vor dem letzten Viertel	99	89,0	87,6	87,4	30,73	
am Tage des letzten Viertel	92	87,2	87,2	87,0	30,59	
am folgenden Tage	100	85,5	86,3	86,3	30,34	
	58	86,2	85,4	85,8	30,16	
1 Tag vor dem 4ten Octant	92	84,7	85,8	85,5	30,06	
am Tage des 4ten Octant	95	86,7	85,3	85,5	30,06	
am folgenden Tage	94	84,5	85,4	85,4	30,02	groſses Minimum

Mittlere Menge der Niederschläge.

Niederschläge.	in den Jahren mit grosser Abweichung.		in den Jahren mit mittlerer Abweichung.		in den Jahren mit geringer Abweichung.	
2 Tage vor dem Neumond	30,76		31,25		30,23	
1 Tag vor dem Neumond	30,83	kleines Maximum	31,28	kleines Maximum	30,69	
am Tage des Neumond	30,53		30,84		31,43	
am folgenden Tage	30,04		30,49		31,92	
	29,77	kleines Minimum	30,02		31,96	kleines Maximum
1 Tag vor dem 1 sten Octant	29,81		29,75		31,71	
am Tage des 1 sten Octant	30,04		29,64		31,43	kleines Minimum
am folgenden Tage	30,26		29,59	kleines Minimum	31,57	
	30,26		29,78		31,85	
1 Tag vor dem 1 sten Viertel	30,37		30,13		32,32	
am Tage des 1 sten Viertel	30,61		31,06		32,70	
am folgenden Tage	31,40		32,01		32,80	grosses Maximum
	32,32		32,69		32,73	
1 Tag vor dem 2 ten Octant	33,08		32,91	grosses Maximum	32,45	

am Tage des 2ten Octant	33,23		32,75		32,13	
am folgenden Tage	33,19		32,61		31,89	
	33,19		32,56		31,57	
1 Tag vor dem Vollmond	33,49		32,53		31,31	
am Tage des Vollmonds	33,87		32,48		31,01	
am folgenden Tage	34,19	groſses Maximum	32,37		30,85	
	34,18		32,39		30,61	
1 Tag vor dem 3ten Octant	33,65		32,45		30,59	
am Tage des 3ten Octant	32,54		32,37		30,59	
am folgenden Tage	31,14		32,01		30,61	
	29,85		30,73		30,73	
1 Tag vor dem letzten Viertel	29,13		29,94		30,73	
am Tage des letzten Viertel	29,01	groſses Minimum	29,40	groſses Minimum	30,59	
am folgenden Tage	29,20		29,64		30,34	
	29,35		30,35		30,16	
1 Tag vor dem 4ten Octant	29,39		30,44		30,06	
am Tage des 4ten Octant	29,73		31,14		30,06	
am folgenden Tage	30,23		31,25		30,02	groſses Minimum

Aus der nähern Betrachtung dieser Resultate ergiebt sich, daſs die 4 Hauptverhältnisse, 2 monatliche Maxima, und Minima auch in diesen, aus 3 völlig verschiedenen Reihen von Jahren abgeleiteten, Resultaten constant wiederkehren, daſs das gröſsere Maximum des Regens auf die auf den Vollmond fallende Hälfte des synodischen Umlaufs, das kleinere aber auf die entgegengesetzte auf den Neumond fallende fällt. Das gröſsere Minimum folgt auf das gröſsere Maximum, auf die Zeit des letzten Viertels, das kleinere Minimum wenige Tage nach dem kleinern Maximum, zwischen den Neumond und das erste Viertel; es zeigt sich zugleich, daſs die Zeitpuncte des Eintritts dieser Extreme und die mittlere Gröſse dieser monatlichen Schwankungen: je nach der Gröſse der Abweichung des Monds entsprechende Verschiedenheiten zeigt, die sich ohne Zweifel noch regelmäſsiger zeigen würden, wenn diese Resultate noch aus einer längern Reihe von Beobachtungen, welche wo möglich auf demselben Standpunct angestellt seyn müſsten, abgeleitet würden. Das gröſsere Maximum der monatlichen Regenmenge wechselt zwischen dem 1sten Viertel und Vollmond, das gröſsere Minimum zwischen dem letzten Viertel und Neumond, wie schon meine früheren Untersuchungen denselben Wechsel dieser Extreme zwischen den verschiedenen Jahrszeiten aus gleichfalls völlig verschiedenen Beobachtungsreihen ergeben hatten*) und wie sich dieser Wechsel auch unter den Tropen in den Schwankungen

*) Seite 17 meiner oben angeführten Abhandlung.

Sch.

des Barometers, nach den schon oben Seite 172 und 189 angeführten Beobachtungen, zu erkennen giebt.

Die verschiedene Gröſse der monatlichen Schwankungen in den Jahren mit verschiedenen Abweichungen ergiebt sich näher aus folgenden Resultaten, welchen die in obigen 5 Tafeln näher mitgetheilten Resultate zum Grunde liegen.

1) Die Regenmenge in der auf den Vollmond fallenden Hälfte des synodischen Umlaufs vom 1sten Octanten bis 5ten Octanten verhält sich: zur Regenmenge in der auf den Neumond fallenden, entgegengesetzten Hälfte in den Jahren

mit groſser Abweich. wie 520,71 : 479,29 = 100 : 92,4
— mittlerer — — 514,05 : 485,95 = 100 : 94,5
— geringer — — 511,77 : 488,22 = 100 : 95,3

Die Verschiedenheit in der Regenmenge beider Hälften des synodischen Umlaufs werden daher kleiner — wie die Abweichung geringer wird, sie sind in den Jahren mit groſser Abweichung am gröſsten, in welchen auch die täglichen und monatlichen Verschiedenheiten in der Höhe des Mondes über unserem Horizonte am bedeutendsten und eben so die 2 täglichen Fluthen am meisten in der Gröſse verschieden sind.

2) Die Regenmenge in dem auf den Vollmond fallenden Quadranten verhält sich: zur Regenmenge in dem auf das letzte Viertel fallenden in den Jahren

mit groſser Abweichung wie 710 : 605 = 100 : 85,2
— mittlerer — — 969 : 882 = 100 : 91,0
— geringer — — 729 : 695 = 100 : 95,5

Es zeigt sich in diesen 3 Verhältnissen die eben bemerkte Verschiedenheit noch in höherem Grade.

3) Die Regenmenge in dem Quadranten vom ersten Viertel bis Vollmond, mit Einschluſs des Tages des letztern, verhält sich zur Regenmenge in dem Quadranten vom 3ten bis 4ten Octanten in den Jahren

mit groſser Abweichung wie 688 : 623 = 100 : 90,5
— mittlerer — — 967 : 901 = 100 : 93,1
— geringer — — 736 : 692 = 100 : 94,0

4) Die Regenmenge an den Tagen des gröſsern Maximum verhält sich zur Regenmenge an den Tagen des gröſsern Minimum in den Jahren

mit groſser Abweichung wie 34,19 : 29,01 = 100 : 84,8
— mittlerer — — 32,91 : 29,40 = 100 : 89,0
— geringer — — 32,80 : 30,01 = 100 : 91,5

5) Die Regenmenge an den Tagen des gröſsern Maximum verhält sich zur Regenmenge an den Tagen des kleinern Maximum in den Jahren

mit groſser Abweichung wie 34,19 : 30,83 = 100 : 91,1
— mittlerer — — 32,91 : 31,28 = 100 : 95,0
— geringer — — 32,80 : 31,96 = 100 : 97,4

6) Die Regenmenge an den 3 Tagen des Vollmonds (am Tag des Vollmonds, dem ihm zunächst vorausgehenden und folgenden Tag) verhält sich zur Regenmenge an den 3 Tagen des Neumonds in den Jahren

mit groſser Abweichung wie 297 : 268 = 100 : 90,2
— mittlerer — — 397 : 378 = 100 : 95,2
— geringer — — 290 : 283 = 100 : 97,6

7) Die Regenmenge an den 3 Tagen des Vollmonds verhält sich zur Regenmenge an den 3 Tagen des letzten Viertels in den Jahren

mit groſser Abweichung wie 297 : 253 = 100 : 85,1
— mittlerer — — 397 : 347 = 100 : 87,4
— geringer — — 290 : 291 = 100 : 100,3

Auch in diesem Verhältniſs wird die Verschiedenheit am gröſsten in den Jahren mit groſser Abweichung; die Verhältnisse werden sich am ähnlichsten in den Jahren mit geringer Abweichung, die Regenmenge wird in den letztern zur Zeit des letzten Viertels der Regenmenge zur Zeit des Vollmonds beinahe gleich und selbst etwas gröſser, indem sich das gröſsere Maximum vom Vollmond mehr entfernt und dem 1 ten Viertel näher rückt, während sich das gröſsere Minimum mehr vom letzten Viertel entfernt und sich mehr dem Neumond nähert.

8) Die Regenmenge an den 3 Tagen der Syzygien verhält sich zur Regenmenge an den 3 Tagen der Quadraturen in den Jahren

mit groſser Abweichung wie 565 : 510 = 100 : 90,2,
— mittlerer — — 775 : 703 = 100 : 90,7
— geringer — — 573 : 595 = 100 : 103,4

Die selbst gröſser werdende Regenmenge zur Zeit des Viertel in den Jahren mit geringer Abweichung ist Folge des eben erwähnten Näherrückens des gröſsern Maximums zum 1 sten Viertel, wodurch sich die Regenmenge zur Zeit des Vollmonds vermindert, während zugleich die Regenmenge zur Zeit des Neumonds durch das ihm näherrückende gröſsere Minimum geringer wird; ich bemerkte schon oben, daſs die mittlere Barometerhöhe zur Zeit der Syzygien und Quadraturen unter den Tropen ein diesem entsprechendes Verhältniſs zeigt.

Folgende Zusammenstellung giebt eine deut-

ſichere Uebersicht dieser Resultate; ich stelle sie in der Ordnung unter einander, wie ich sie hier für diese Hauptpuncte entwickelte, die ich hier um Raum zu gewinnen nur kurz bezeichne.

Verhältnisse in der Menge der wäſsrigen Niederschläge.

	Stellungen des Monds.	In den Jahren mit groſser Abweichung.	mit mittlerer Abweichung.	mit geringer Abweichung.
1	Hälfte des ○: Hälfte des ●	100 : 92,4	100 : 94,5	100 : 95,3
2	Quadrant des ○: Quadrant des ☾	100 : 85,2	100 : 91,0	100 : 95,5
3	Quadr. ☽ bis ○: Qudr. d. 3 — 4 Oct.	100 : 90,5	100 : 93,1	100 : 94,0
4	groſses Maximum: groſses Minimum	100 : 84,8	100 : 89,0	100 : 91,5
5	groſses Maximum: kleines Maximum	100 : 90,1	100 : 95,0	100 : 97,4
6	Vollmond : Neumond	100 : 90,2	100 : 95,2	100 : 97,6
7	Vollmond : letztes Viertel	100 : 85,1	100 : 87,4	100 : 100,3
8	Syzygien : Quadraturen	100 : 90,2	100 : 90,7	100 : 103,4

Die Gröſse der monatlichen Schwankungen in der Menge der wässerigen Niederschläge zeigt sich daher in diesen für die 8 Hauptpuncte abgeleiteten 24 Verhältniſszahlen, ohne Ausnahme, in den Jahren der gröſsern Abweichung des Monds gröſser, als in den Jahren mit mittlerer und geringer Abweichung, während sie in den letztern Jahren am kleinsten wird.

Es könnte die Frage entstehen, ob es überhaupt nur möglich sey, daſs diese Verschiedenheit in der Abweichung einen solchen bemerkbaren Einfluſs auf die Gröſse der monatlichen Schwankungen in den Niederschlägen aus unserer Atmosphäre haben könne? Aus Folgendem dürfte sich die Gröſse dieses möglichen Einfluſses etwas näher beurtheilen lassen.

In den Jahren der gröſsten Abweichung erreicht der Mond in jedem Monat während seines nördlichen Lunistitium im südlichen Deutschland, unter der Breite von 48°, eine Höhe von ($28\frac{1}{2} + 42 = 70\frac{1}{2}$) $70\frac{1}{2}$ Graden, während er gegen 14 Tage nachher zur Zeit seines südlichen Lunistitium sich nur $13\frac{1}{2}$ Grad ($42 - 28\frac{1}{2} = 13\frac{1}{2}$) über den Horizont erhebt; zur Zeit seiner unteren Culmination finden entsprechende, entgegengesetzte Verschiedenheiten statt. — In den Jahren seiner geringsten Abweichung betragen diese Extreme seiner monatlichen Höhe $60\frac{1}{2}$ und $23\frac{1}{2}$ Grade, wie sich leicht durch dieselbe Rechnung nachweisen läſst. Die Gröſse des monatlichen Wechsels in der Höhe des Stands des Monds über unserem Horizont beträgt daher in den ersten Jahren $70\frac{1}{2} - 13\frac{1}{2}$ oder 57 Grade, in den letztern — $60\frac{1}{2} - 23\frac{1}{2} = 37$ Grade. Die Verschiedenheiten in der

Gröſse der monatlichen Veränderung der Höhe seines Standes betragen daher in den erstern Jahren selbst 20 Grade mehr, als in den letztern.

In den Jahren der gröſsten Abweichung von $28\frac{1}{2}$ Graden wird die Verschiedenheit der 2 täglichen Fluthen in den Weltmeeren am gröſsten; die eine tägliche Fluth verschwindet während den Lunistitien $13\frac{1}{2}$ Grade nördlich von uns, in der Breite von $61\frac{1}{2}$ Graden, der Aequator steht in dieser Breite $28\frac{1}{2}$ über dem Horizont und der Mond erhebt sich daher an den Tagen seines südlichen Lunistitium nicht mehr über diesen, er bleibt 90° von dem Zenith dieser Gegenden entfernt; dagegen rückt in den Jahren der geringsten Abweichung dieser Punct des Verschwindens der 2ten täglichen Fluth 10 Grade weiter nach Norden; das Gleiche findet auf der südlichen Halbkugel statt; in den Jahren der gröſsern Abweichung rücken daher die Puncte des Verschwindens der 2ten täglichen Fluth dem Aequator auf beiden Erdhälften um 10 Breitengrade näher, als in den Jahren der geringern Abweichung; mit diesem Verschwinden der einen Fluth wird die andere gröſser, auch die monatlichen Verschiedenheiten in den Fluthen werden bedeutender. Es ergiebt sich hieraus, daſs in den Jahren der gröſsern Abweichung die monatlichen und täglichen Schwankungen in den Attractionsverhältnissen in verschiedenen Beziehungen gröſser werden; wahrscheinlich wird dadurch auch leichter das Gleichgewicht der Atmosphäre in verschiedenen Climaten gegeneinander gestört, und dadurch die mittlere Gröſse dieser Schwankungen in der Menge der wäs-

serigen Niederschläge in entsprechendem Verhältniſs abgeändert *).

Gehen wir auf die oben erhaltenen Resultate zurück, betrachten wir näher die Zu- und Abnahme dieser monatlichen Schwankungen, die monatlich 2mal eintretenden, den Fluthen der Weltmeere entsprechenden Maxima, und so manche der übrigen dieser Verhältnisse, so ist der Einfluſs der Attractionsverhältnisse auf die Niederschläge aus unserer Atmosphäre im Allgemeinen nicht zu verkennen, zugleich scheint jedoch noch ein 2tes Moment auf diese Verhältnisse einzufliessen; die bedeutend stärkere Zunahme der Niederschläge bei Annäherung zum Vollmond und in der auf den Vollmond fallenden Hälfte des synodischen Umlaufs, welches sich nicht nur bei dem obigen 60jährigen Mittel, sondern auch bei jedem

---

*) Schon Ritter machte in Gilbert's Annalen der Physik im 15ten Band pag. 211 (Jahrg. 1805) auf eine gröſsere Periode aufmerksam, welche in der Häufigkeit der Erscheinung der Nordlichter mit dieser 18 2/3 jährigen Mondsperiode oder, was damit gegeben ist, mit der Nutationsperiode der Erdaxe in Verbindung zu stehen scheint. Auch Hansteen erwähnt ihrer aufs Neue pag. 188 des oben erwähnten Bandes des Magazins für Naturwissenschaften; nach ihr würde das Maximum der Häufigkeit der Nordlichter auf die Jahre fallen, in welchen die Knoten der Mondsbahn in den Krebs oder Steinbock, das Minimum auf die Jahre, in welchen sie in die Wage oder den Widder liegen. Vergleichende Untersuchungen vieljähriger, Jahrhunderte umfassender, Beobachtungen können hierüber erst das Nähere ergeben.

Sch.

der 3 einzelnen, aus kürzern Beobachtungsreihen gezogenen, Resultate bestätigt zeigte, scheint darauf hinzudeuten, dafs das Licht des Monds auf irgend eine Art auf die chemischen Prozesse in unserer Atmosphäre einfliefsend ist; da selbst schon das schwache gebrochene Tageslicht selbst in der strengsten Kälte, wo von keiner Wärmeerweckung durch das Licht die Rede seyn kann, in kurzer Zeit chemische Wirkungen hervorbringt, so könnte leicht dem Mondlicht eine ähnliche unmittelbare Einwirkung auf chemische Prozesse zukommen *), es ist bekannt, dafs bei gesättigten chemischen Auflösungen oft eine Kleinigkeit die Aggregations- und Krystallisationserscheinungen einleitet, welche sich dann oft schnell über grofse Räume fortsetzen; es ist ebenso bekannt, dafs oft grofse Strecken unserer Atmosphäre sich in einem solchen mit Wasserdämpfen gesättigten Zustand be-

*) Weifses Chlorsilber erleidet seine bekannte Farbenveränderung, wobei es theilweise zersetzt wird, durch gebrochenes Tageslicht im Schatten selbst bei einer Kälte von — 16 bis — 18° R. schon in wenigen Minuten, während dunkle Wärme allein, selbst bis zur Siedhitze gesteigert, diese Veränderung nicht hervorbringt, obgleich sehr hohe Hitzgrade gleichfalls diese Veränderung bewirken. Nach den Versuchen von Heinrich, Vassali u. Fischer veranlafst auch das Mondlicht ähnliche, jedoch weit schwächere Farbenveränderungen. Siehe Fischer's Versuche über die Einwirkung des Lichts auf das Hornsilber. Nürnberg bei Schrag 1814. Seite 26, 34, 56 und 66, und als Beilage zum Jahrgang 1815 von Schweigger's Journal der Chemie.

Sch.

finden, sollte daher dem Mondlicht eine Kleinigkeit einer solchen Einwirkung auf chemische Prozesse zukommen, so würde sich die Zunahme der Regenmenge mit Annäherung zum Vollmond, eben so die gröſsere Regenmenge zur Zeit des ersten Viertels und in den nächstfolgenden Tagen als zur Zeit des letzten Viertels, genügend erklären; zur Zeit des ersten Viertels tritt die Culmination des Monds Abends gegen 6 Uhr ein, wo die Atmosphäre weit mehr Wasserdünste aufgenommen hat und weit mehr zu Niederschlägen geneigt ist, als Morgens gegen 6 Uhr, um welche Zeit der Mond während seines letzten Viertels seinen täglichen höchsten Stand erreicht.

Sollte dem Mondlicht ein solcher Einfluſs zukommen, so würde dieses die oben für die Jahre mit groſser Abweichung gefundenen gröſsern monatlichen Schwankungen gleichfalls begünstigen; in den Jahren der gröſsern Abweichung wird unsere Atmosphäre auf der nördlichen Halbkugel in den Wintermonaten stärker, in den Sommermonaten dagegen schwächer durch das Mondlicht erleuchtet, als in den Jahren mit geringer Abweichung; in den letztern erhalten umgekehrt unsere Winternächte verhältniſsmäſsig weniger, unsere Sommermonate dagegen mehr Mondlicht, indem in den letztern Jahren der Vollmond im Sommer nie den tiefen Stand erreicht, wie in den Jahren mit groſser Abweichung, sie werden dadurch leichter zu Trübungen und Niederschlägen geneigt seyn; es stimmt dieses schön mit dem früher von mir erhaltenen Resultat überein, nach welchem wir in den letzten 400 Jahren, in den

Jahren der geringen Abweichung des Monds die meisten schlechten Jahre hatten, in welchen nur saure Weine erzielt wurden *), während dagegen auf die Jahre mit groſser Abweichung die meisten guten Weinjahre kamen. —

Ich beschränkte mich bei diesen Untersuchungen auf die Verhältnisse des synodischen Umlaufs, die über den Einfluſs der Erdnähe und Erdferne des Monds sich aus diesen 60 Jahren ergebenden Resultate werde ich in einem folgenden Heft mittheilen **).

---

*) Die nähern Belege hiezu theilte ich Seite 59 bis 68 meiner oben angeführten Abhandlung mit.

Sch.

**) Ueber Wärme des Mondlicht's, so wie über den fraglichen Einfluſs des Mondes auf Lebwesen, steht auch zu vergleichen: Arch. f. d. ges. Naturl. VIII. 127 u. X. 442, und dieses Arch. IV. S. 419. Ueber mittleren Barometerstand zur Zeit der verschiedenen Mondphasen, der Mondferne und Mondnähe, und des nördlichen und südlichen Lunistitium's von Hallaschka; a. a O. II. 81 ff. Vergl. mit Häberl's Beob. dies. B. 1. Heft S. 46 ff. Vergl. auch m. Handb. d. Meteorologie II. 2. S. 3, 212, 213, 275, 278 und 568. — Bertholon de St. Lazarre wollte gefunden haben: daſs das Mondlicht die Ausdünstungen befördere (Lichtenberg's Mag. I. 4. S. 217) was Athanasio Cavalli bestätigt fand (a. a. O. II. 212 ff.). Eine kurze Darstellung des Toaldo'schen System's „über die Wahrscheinlichkeit der Witterungsveränderungen durch die Mondpuncte", entworfen von einem Ungenannten, findet man ebendas. S. 148 ff. — Manche Fragen, deren Lösung hinsichtlich des Einflusses des Mondes auf die Witterung nicht bedeutungslos ausfallen dürfte, machen eine Antwort in der Weise, wie Aehnliches in der vorstehenden Abhandlung geleistet wurde — wünschenswerth; z. B. wie verhält sich das Erscheinen des Hehrrauchs zu den Mondpuncten etc.; wie die Menge und Gröſse der Gewitter in den Jahren der groſsen zu jenen der geringen Abweichung, wie jene der Thätigkeit der bekannten (europäischen) Vulkane etc.?

Kastner.

Chemische Untersuchungen der Auswurfsstoffe des Darmkanals und des Bluts von Cholerakranken, nebst einigen zur Meteorologie gehörigen, und auf den Verlauf der Choleraepidemie sich beziehenden Beobachtungen;

von

Fr. Ph. Dulk, Prof. der Chemie zu Königsberg.

Wenn es als allgemein anerkannt angenommen werden kann, daſs die Chemie mit der Medicin in einer besonders nahen Beziehung steht, so daſs durch chemische Forschungen und Untersuchungen in manchen Zweigen der Medicin eine klarere Einsicht gewonnen ist, so wird es auch angemessen erscheinen, die Cholera, diese neue, dem menschlichen Geschlechte so verderbliche Krankheit, von der chemischen Seite zu betrachten. Zwei der hauptsächlichsten Krankheitssymptome bei der Cholera sind das Erbrechen und das Purgiren, und es scheint demnach wichtig, die Beschaffenheit der auf beiden Wegen ausgeleerten Substanzen kennen zu lernen. Dieses ist von mir versucht worden, und es sey erlaubt, das Nähere darüber mitzutheilen.

Das per os Ausgeleerte

war eine bräunliche, nicht schleimige Flüssigkeit ohne Geruch. Die braune Farbe rührte von kurz zuvor genossenem Kaffee her.

1) Blaues Lakmuspapier wurde bleibend geröthet.

2) Die bräunliche Flüssigkeit ging ziemlich leicht, und gleich von Anfang an klar durchs Filtrum; die filtrirte Flüssigkeit hatte eine weingelbe Farbe *).

3) Concentrirte Schwefelsäure brachte keine Veränderung hervor.

4) Salpetersäure — eben so.

5) Weder die auf nassem noch auf trocknem Wege bereitete Phosphorsäure brachte irgend eine Veränderung hervor.

6) Sublimatauflösung reagirte nicht.

7) Galläpfeltinctur machte die Flüssigkeit nur wenig trübe.

8) Salpetersaure Quecksilberoxydulauflösung gab einen bedeutenden weifsen Niederschlag.

9) Neutrales essigsaures Bleioxyd erzeugte ebenfalls einen häufigen weifsen Niederschlag, der von Essigsäure gröfstentheils aufgelöst wurde, so dafs kein Niederschlag sichtbar blieb, die Flüssigkeit jedoch eine starke Trübung beibehielt, welche durch Salpetersäure aufgehellt wurde.

10) Kalkwasser liefs die Flüssigkeit ungetrübt.

11) Oxalsaures Ammoniak erzeugte ziemlich bedeutende Trübung **).

---

*) Alkohol und Aether brachten bei beiden Flüssigkeiten (der genannten und der per alvum ausgeleerten) keine Gerinnung hervor; der damit geschüttelte Aether schied sich bei der Ruhe wieder auf der Oberfläche ab. D.

**) Chlorbaryum (salzsaurer Baryt) erzeuget in beiden Flüs-

12) Salpetersaures Silberoxyd gab einen weifsen, käsigen, in Aetzammoniak völlig auflöslichen Niederschlag.

13) Ein Theil der Flüssigkeit bis zum Sieden erhitzt schäumte stark, coagulirte aber nicht. Ein in den Hals des kleinen Kolbens hineingebrachter Streifen blaues Lakmuspapier wurde schwach geröthet, wogegen die rückständige Flüssigkeit das blaue Lakmuspapier stärker röthete. In einem Schälchen bei gelinder Wärme abgedampft, wurde eine hellbräunliche, völlig klare und durchsichtige Masse erhalten, die an der Luft wieder feucht wurde, sich in Wasser leicht und vollkommen wieder löste, und wieder abgedampft die vorige Beschaffenheit zeigte. Alkohol von 0,835 Eigengew. wirkte auf die Masse selbst wenig ein, doch hatte er im Sieden etwas von der organischen Substanz, die freie Säure und das Kochsalz aufgenommen, welche durch die gewöhnlichen Reagentien erkannt wurden. Das vom Weingeist Nichtaufgenommene schäumte beim Erhitzen im Platintiegel stark auf, verbreitete einen entfernt thierischen Geruch, mehr aber den nach verbranntem Brode, oder nach vegetabilischen Stoffen, und gab eine sehr voluminöse Kohle, die sich im Platinlöffel nicht einäschern liefs, sondern, um dies zu bewirken, in einem kleinen Platintiegel über die Weingeistlampe mit doppeltem Luftzuge gebracht werden mufste. Auch hier ging das Einäschern nur langsam von

---

sigkeiten eine sehr geringe Trübung, die durch Salpetersäure nicht aufgehellt wurde.

D.

Statten. Die Asche wurde mit Wasser ausgekocht, welches alkalische Reaction zeigte, in welchem jedoch Platinchlorid nur Spuren eines Kaligehalts erkennen liefs. Der unaufgelöst gebliebene Rückstand, in Salpetersäure aufgelöst, zeigte sich als aus kohlensaurer und phosphorsaurer Kalkerde bestehend.

Das per alvum Ausgeleerte

war eine weifsliche, etwas schleimige Flüssigkeit von zwar unangenehmem Geruche, der jedoch sehr verschieden sich zeigte von dem Geruche der gewöhnlichen Faeces, und nicht anders — als ein thierlicher, etwas fäulnifsartiger bezeichnet werden kann. Auf dem Boden des Gefäfses fanden sich mehrere weifsliche Stückchen, unter diesen ein gröfseres, welches nach dem Abspülen mit Wasser als unveränderte Kartoffel erkannt wurde; beigemischte bräunliche Krümel waren unveränderte Brodkrumen.

1) Geröthetes Lakmuspapier wurde blau gefärbt.

2) Aufs Filtrum gebracht ging die Flüssigkeit weniger leicht, zuerst etwas trübe, dann fast völlig klar durch.

3) Durch concentrirte Schwefelsäure wurde zwar die Flüssigkeit nicht zum Gerinnen gebracht, jedoch schien die schleimige Consistenz etwas vermehrt zu werden, wobei die Flüssigkeit zugleich eine Rosenfarbe annahm.

4) Salpetersäure brachte wie oben eine Rosenfarbe hervor.

5) Auf nassem Wege bereitete Phosphorsäure erzeugte keine Trübung, wogegen die frisch durch

Ver-

Verbrennen des Phosphors bereitete Säure eine sehr deutliche Fällung entstehen machte.

6) Sublimatauflösung erzeugte starke Fällung.

7) Galläpfeltinctur machte bedeutende Trübung.

8) Der durch das Quecksilbersalz erzeugte weiſse Niederschlag war noch reichlicher, als b. d. p e r o s Ausgel.

9) Neutrales essigsaures Bleioxyd brachte auch hier einen starken weiſsen Niederschlag hervor, von dem der gröſste Theil zwar durch Essigsäure aufgelöst wurde, ein nicht unbedeutender Theil jedoch zurückblieb, der zu seiner Auflösung des Zusatzes einiger Tropfen Salpetersäure bedurfte.

10) Kalkwasser gab deutliche Trübung und wolkigen Niederschlag.

11) Oxalsaures Ammoniak gleichfalls Trübung.

12) Die mit Salpetersäure übersäuerte Flüssigkeit wurde durch salpetersaures Silberoxyd stark gefällt, durch Aetzammoniak aber wieder völlig aufgehellt.

13) Beim Erhitzen bis zum Sieden schäumte die Flüssigkeit viel stärker, bis zum Uebersteigen aus dem hohen kleinen Glaskolben. Die sich hiebei entwickelnden Dämpfe färbten geröthetes Lakmuspapier blau, welche Reaction aber auch die rückständige Flüssigkeit zeigte. Der üble Geruch verlor sich beim Kochen, und der Geruch der gekochten Flüssigkeit war etwas fleischbrühartig. Durch weiteres Abdampfen in gelinder Wärme in einem Schälchen blieb eine weiſse, kaum etwas gelblich gefärbte, zersprungene Masse zurück, die sich mit einem Spatel leicht abnehmen lieſs, ohne die mindeste Zähigkeit zu zeigen. Kaltes Wasser wirkte in so weit darauf, daſs

die festen Theilchen schlüpfrig und durchsichtig wurden, auch das Wasser selbst eine etwas schleimige Beschaffenheit wieder annahm. Die Flüssigkeit reagirte sehr deutlich alkalisch. Siedhitze schien zwar die auflösende Kraft des Wassers zu unterstützen, konnte jedoch keine vollkommene Auflösung bewirken, indem Theilchen der unaufgelösten Masse in der Flüssigkeit schwimmend blieben. Bis zur Trockne abgedampft zeigte die Masse die vorige Beschaffenheit. Sie wurde mit Alkohol digerirt, gekocht und der Weingeist abfiltrirt. Dieser verdampft liefs eine weifse, trockne, leicht vom Boden des Schälchens abtrennbare, in Wasser leicht auflösliche Masse zurück, die sehr deutlich alkalisch reagirte. In einem Platintiegel erhitzt, schwärzte sie sich sehr bald, gab den gewöhnlichen Geruch verbrennender thierischer Substanzen, gerieth dann sehr bald ins Schmelzen, und gab nun nach dem Erkalten eine schwarze geschmolzene Masse, die auch bei längerem Erhitzen nicht weifs wurde. Das damit gekochte Wasser nahm alkalische Eigenschaften an, und gab, mit Salpetersäure übersäuert, mit salpetersaurem Silberoxyd einen sehr häufigen Niederschlag von in Aetzammoniak wieder auflöslichem Chlorsilber.

Das von Weingeist Nichtaufgelöste und auf dem Filtrum Gesammelte war weifs, krümlich, fast pulverförmig, nicht zusammenhängend, und liefs sich leicht zwischen den Fingern zerreiben. Beim Erhitzen wurde die Masse gleichfalls schwarz, entwickelte den Geruch nach verbranntem Horn, gab eine gleichfalls im Anfange etwas schmelzende Masse, die jedoch nach einige Zeit hindurch fortgesetztem Schmelzen zu einer

weifsen, erdigen würde, die sich in Wasser nicht auflöslich zeigte, wohl aber mit einigen zugesetzten Tropfen Salpetersäure eine klare Auflösung gab, die nach der Uebersättigung mit Ammoniak durch Kalkwasser Phosphorsäure, und durch oxalsaures Ammoniak Kalkerde zu erkennen gab.

Wenn es bei anzustellenden Prüfungen weniger auf die Menge als auf eine zweckmäfsige Auswahl der angewandten Reagentien, weniger auf die Menge der Operationen als auf die Zweckmäfsigkeit derselben ankommt, so sind nach unserm Dafürhalten die oben erzählten Versuche völlig hinreichend, um uns über die Beschaffenheit der vorliegenden Substanzen zu belehren. Eine quantitative Bestimmung der Bestandtheile unternehmen zu wollen, wäre überflüssig und hier völlig unzweckmäfsig gewesen, da, wie oben erwähnt, beiden Flüssigkeiten unveränderte Nahrungsmittel, mit diesen genossenes Kochsalz etc. beigemischt waren.

Die ausgebrochene Flüssigkeit enthielt aufgelöste vegetabilische Stoffe, die sich bei dem Verbrennen des durch Abdampfen der Flüssigkeit erhaltenen Rückstandes zu erkennen gaben. Die Auflösung dieser Stoffe kann nur der mechanischen auflösenden Kraft des Wassers zugeschrieben werden, da die in Substanz vorgefundenen zerkleinerten Nahrungsmittel völlig unverändert vorgefunden wurden. Sie enthielt aber auch wirklichen Magensaft, der auf den innern Wandungen des Magens wie im gesunden Organismus abgesondert worden, ohne dafs dieser jedoch im Stande war, seine gewöhnlichen Functionen zu verrichten. Die Reaction auf blaues Lakmuspapier zeigte

unzweideutig die Gegenwart freier Säure, und diese schien, nach den oben erzählten Versuchen, zum Theil in einer leichten flüchtigen Säure — Essigsäure —, zum Theil in einer weniger flüchtigen Säure — Salzsäure —, zu bestehen. Sie schien, sage ich; denn als, um hierüber zur Gewifsheit zu gelangen, ein Theil der zu prüfenden Flüssigkeit mit kohlensaurem Bleioxyd, und ein anderer Theil mit kohlensaurer Baryterde digerirt wurde, zeigte die von dem kohlensauren Bleioxyde abfiltrirte Flüssigkeit, mit Schwefelwasserstoffgas geprüft, auch nicht eine Spur eines aufgelösten (essigsauren) Bleisalzes, wogegen die von der kohlensauren Baryterde abfiltrirte Flüssigkeit, mit Schwefelsäure versetzt, einen sehr reichlichen Niederschlag — schwefelsaure Baryterde — fallen liefs. Die freie Säure war also nur Chlorwasserstoffsäure, welche auf den mit der Flüssigkeit digerirten Baryt auflösend gewirkt hatte. Die dünnflüssige Consistenz des Fluidums zeigte ferner, dafs weder schleimige, noch sonst feste Theile in bedeutender Menge aufgelöst waren; der beim Erhitzen der trocknen Masse im Platintiegel sich entwickelnde Geruch nach verbranntem Brode, zeigte, in Verbindung mit der durch Galläpfeltinctur hervorgebrachten, nur geringen Trübung, dafs nur eine geringe Menge thierischer Substanz — wie sie sich im Magensafte findet — Bestandtheil der untersuchten Flüssigkeit gewesen, und aus den andern Versuchen geht hervor, dafs diese nicht thierischer Eiweifsstoff war. Das Kochsalz, zwar der gewöhnliche Begleiter thierischer Flüssigkeiten, ist wohl hier grofsentheils als ein Begleiter der genossenen Nahrungsmittel anzusehen.

Die durch den After ausgeleerte Flüssigkeit zeigte schon durch ihre schleimige Consistenz, dass sie eine etwas grössere Menge fester Theile aufgelöst enthalte, und dass dieser thierischer Eiweissstoff sey, geht besonders aus den unter Nr. 5. 6. und 8. angeführten Versuchen, und dann auch aus der Beschaffenheit der trocknen Masse aufs Deutlichste hervor. Die Auflöslichkeit desselben im Wasser würde durch das vorhandene freie Natron vermehrt, so dass weder durch Alkohol, Aether und Säuren, mit Ausnahme der auf trocknem Wege bereiteten Phosphorsäure, noch durch Erhitzen bis zum Sieden das in der Flüssigkeit aufgelöste Eiweiss zum Gerinnen gebracht werden konnte. Dass das nicht flüchtige freie Natron der Flüssigkeit die Eigenschaft, auf geröthetes Lackmuspapier alkalisch zu reagiren, ertheilte, geht aus den Versuchen selbst hervor; indem die wahrgenommenen Spuren freien Ammoniaks wenig Beachtung verdienen. Die Versuche 9. und 10. zeigen Phosphorsäure, der 11. Versuch Kalkerde als Bestandtheile an. Von Schwefelsäure wurde durch das Chlorbaryum (S. 214 Anm.) fast keine Spur angezeigt, wogegen der 12te Versuch Kochsalz in nicht unbedeutender Menge zu erkennen gab. Neben dem thierischen Eiweissstoffe ist aber noch sogenannter Fleischextract (Osmazom) vorhanden, erkennbar an der Auflöslichkeit in Alkohol und dem fleischbrühartigen Geruche, welchen sowohl die anfänglich gekochte Flüssigkeit als auch das geistige Extract selbst wahrnehmen liess.

Wir haben es hier also wieder mit einem normalen thierischen Gebilde zu thun; denn es kann die untersuchte Flüssigkeit für nichts Anderes als für

Darmsaft erklärt werden, der bei der Cholera vielleicht sogar reichlicher als bei gesundem Zustande des Organismus abgesondert wird, und der auch bei gesundem Organismus aus den dicken Därmen eine alkalische Reaction zeigt. Wir finden hier nämlich die gewöhnlichen Bestandtheile ähnlicher thierischen Gebilde, Natron, salzsaures und milchsaures Natron, Eiweifsstoff, Fleischextract, phosphorsaure Kalkerde u. s. w., und nicht eine Wahrnehmung berechtigt zu der Vermuthung, dafs irgend schädliche oder giftige Stoffe ab- und ausgesondert würden.

Eine dritte, von Cholerakranken ausgesonderte Flüssigkeit, mit welcher chemische Versuche angestellt werden konnten, war der erste, von einem genesenden Cholerakranken gelassene Harn. Dieser war eine weifse Flüssigkeit von kaum etwas ins Gelbliche sich ziehender Farbe und sehr entferntem Harngeruch, so dafs die Flüssigkeit durch Farbe und Geruch schwerlich für Harn hätte erkannt werden können. Die Consistenz des Harns war nicht schleimig, in der Ruhe sonderten sich jedoch auf dem Boden des Gefäfses einige Schleimtheilchen ab. Eigengew. 1,007.

1) Lakmuspapier wurde von dem Harne bleibend geröthet.

2) Chlorbaryum erzeugte einen bedeutenden Niederschlag, der durch Salpetersäure nicht aufgelöst wurde.

3) Kalkwasser brachte starke Trübung hervor.

4) Essigsaures Bleioxyd erzeugte starken Niederschlag, nicht durch Essigsäure, wohl aber durch Salpetersäure aufzuhellen — die Flüssigkeit nahm eine röthliche Farbe an.

5) Salpetersaures Silberoxyd gab weiſsen Niederschlag, der von Aetzammoniak nicht völlig aufgelöst wurde.

6) Die mit Aetzammoniak versetzte Flüssigkeit gab mit oxalsaurem Ammoniak Trübung zu erkennen.

7) Die mit Phosphorsäure versetzte Flüssigkeit lieſs auf den Zusatz von Ammoniak das Doppelsalz phosphorsaure Ammoniak-Talkerde absetzen.

8) Wurde über die mit Aetzkali gemischte Flüssigkeit ein mit Essigsäure befeuchteter Glasstab gehalten, so wurden weiſse Nebel sichtbar.

9) Beim Erkalten des Harnes schieden sich einige Schleimflocken aus.

10) Ein Theil des Harnes, mit Salpetersäure versetzt und 24 Stunden hindurch der Ruhe überlassen, nahm eine rothe Farbe an; von ausgeschiedener Harnsäure konnte in kleinen [illegible] vom Boden des Glases kaum aber so viel gesammelt werden, um durch Behandeln derselben mit Salpetersäure auf einem Platinbleche über der Weingeistlampe durch die sich dabei bildende Purpursäure das wirkliche Vorhandenseyn der Harnsäure nachweisen zu können.

11) Die erhaltene und von den dabei ausgeschiedenen Schleimflocken durchs Filtrum abgesonderte Flüssigkeit entwickelte, beim Abdampfen in gelinder Wärme, zwar einen deutlicheren Harngeruch, behielt jedoch, so wie ein anderer, sich selbst überlassener Theil des Harns, die saure Reaction bei, selbst bis zur Syrupsconsistenz gelinde abgedampft. Die Menge dieses syrupartigen Rückstandes war offenbar geringer, als sie von gesundem Harne gewesen seyn würde; als derselbe aber mit Salpetersäure versetzt wurde,

gestand das Ganze zu einer krystallinischen Masse; zu salpetersaurem Harnstoff.

Diesen Versuchen zufolge enthielt der Harn sämmtliche Bestandtheile, die sich in dem gesunden Harne finden; nur waren die beiden, den Harn charakterisirenden Bestandtheile, die Harnsäure und wie es schien besonders der Harnstoff, in bedeutend geringerer Menge vorhanden. Der untersuchte Harn zeigte, wie im normalen Zustande, eine saure Reaction, die aber hier nicht, wie bei dem gesunden Harne, in eine alkalische überging, weder bei der gewöhnlichen Temperatur sich selbst überlassen, noch beim Abdampfen in gelinder Wärme. Da die unter diesen Umständen bei dem gesunden Harne eintretende alkalische Reaction von dem durch Zersetzung eines Theiles des Harnstoffs sich bildenden Ammoniak abhängt, so folgt daraus, daſs in dem untersuchten Harne die Menge des Harnstoffs nur gering war; daher auch nur wenig Ammoniak, welches die freie Säure des Harns nicht neutralisiren konnte, gebildet wurde. Von dieser geringen Menge des Harnstoffs hängt auch das geringe Eigengewicht des untersuchten Harns ab, welches nur etwas über die Hälfte des Eigengewichts, das bei gesundem Harne nach Prout im Mittel mit 1025 anzunehmen ist, beträgt, und zugleich auch die geringe Menge des nach dem Verdampfen des Harns erhaltenen Rückstandes. In 1000 Theilen gesunden Harnes sind nach der Analyse von Berzelius 67 Theile fixer Bestandtheile enthalten, von welchen 30,10, also beinahe die Hälfte, auf den Harnstoff kommen. Wenn also von diesem eine bedeutend geringere Menge in dem Harne enthalten

ist, so müssen auch das Eigengewicht desselben und die Menge des nach dem Verdampfen bleibenden Rückstandes bedeutend geringer seyn.

Ein anderer Harn, der mir gleichfalls, als der erste von einem Cholerakranken gelassen übergeben wurde, bot durchaus keine Verschiedenheiten von einem gesunden Harne dar, daher keine weiteren Versuche mit demselben vorgenommen wurden.

Das Blut von Cholerakranken, welches ich erst später zu untersuchen Gelegenheit hatte, ist mir aus verschiedenen Stadien der Krankheit zugekommen. Das Blut eines um 5 Uhr Abends Erkrankten, dem um 9 Uhr, bis wohin er 5 mal Stuhlgang und 4 mal Erbrechen gehabt hatte, dessen Haut kühl, Puls schwach war, die Ader geschlagen wurde, wog 6 Unzen 6 Gran. Ueber Nacht an einen kühlen Ort gestellt, hatte sich das Blut in Cruor und Serum geschieden, doch war die Menge des letztern kaum hinreichend, um das 1000 Gran destillirtes Wasser fassende Gläschen anzufüllen, [illegible], dass die letzten Antheile des wie gewöhnlich gelblich gefärbten Serums etwas von den rothgefärbten Theilchen des Blutes mit sich führten. Das Eigengewicht des Serums wurde 1,03[illegible] gefunden, also [illegible] grösser als das im gesunden Blutwasser, welche Gewichtszunahme gewiss nur den zufällig beigemischten festen Theilen zuzuschreiben ist. Das Serum selbst reagirte wie gewöhnlich alkalisch, coagulirte im Wasserbade erhitzt vor der Siedhitze, und verhielt sich durchaus wie normales Serum, so dass es völlig überflüssig wäre, die Ergebnisse der Prüfungen weiter zu erörtern. Der Blutkuchen,

nicht merklich dunkler gefärbt als vom gesunden Blute, auch hinsichtlich der weichen, gleichsam gelatinösen Beschaffenheit keine Verschiedenheit darbietend, so zeigte nach dem Durchschneiden auf das mit den innern Theilen in Berührung gebrachte geröthete Lakmuspapier gleichfalls eine schwache alkalische Reaction, welche von dem noch darin enthaltenen Serum herrührte. Wurde aber blaues Lakmuspapier mit den darauf haftenden Theilchen des Blutkuchens der Luft ausgesetzt, so zeigte es sich geröthet. Der Cruor, mehreremale auf frisches Fliefspapier gebracht, um ihm den gröſsten Theil des Serums zu entziehen, wurde gewogen, und zeigte ein Gewicht von 1 Unze 6 Drachmen und 24 Gran. Das gewöhnliche ungefähre Verhältniſs zwischen Serum und Cruor im gesunden Blute ist $\frac{3}{4}$ des ersteren gegen $\frac{1}{4}$ des letzteren. Dieses Verhältniſs kann aber immer nur als ungefähres genannt werden, welches Verschiedenheiten darbieten muſs, je nachdem mehr oder weniger Serum dem Blutkuchen beigemischt bleibt. Wenn daher das hier gefundene Verhältniſs das ungefähre gewöhnliche um $\frac{1}{4}$ übersteigt, so kann daraus wohl nicht gefolgert werden, daſs das untersuchte Blut ein gröſseres Verhältniſs von Cruor enthalten habe als gewöhnlich. Dieses Blut bot also durchaus keine Verschiedenheiten von gesundem Blute dar.

Da in der völlig ausgebildeten Cholera wegen Schwerflüssigkeit des Blutes nur wenig davon durch Venaesection erhalten wird, und es wünschenswerth schien, das Eigengewicht des Blutes, ob es irgend eine Veränderung erlitten, zu bestimmen, so wurde das zur Bestimmung des Eigengewichts von Flüssig-

halten bestimmte, 1000 Gran destillirtes Wasser fassende, mit einem eingeriebenen Glasstöpsel versehene Gläschen dem Herrn Oberarzt eines Cholerahospitals übergeben, um bei angeordneter Venaesection das Blut unmittelbar in dem Gläschen aufzufangen. Von einer 34 jährigen Frau, welcher am 5. Tage ihrer Erkrankung, 4 Stunden vor dem Tode, die Ader geöffnet wurde, konnte durch Doppelschläge an beiden Armen nur so viel Blut erhalten werden, dass das Gläschen etwa halb gefüllt wurde. Das Blut hatte eine sehr dunkele, fast schwarzrothe Farbe, war sehr dickflüssig, und liess nach 24 Stunden ein blutig gefärbtes Serum absondern. Es wurde zwar durch Berechnung des Inhaltes der Flüssigkeit im Gläschen ein Versuch gemacht, das Eigengewicht des Blutes zu bestimmen, und dieses 1,065 gefunden; indess ist diese Angabe nicht zuverlässig, weil, als das Gläschen von diesem Blute entleert werden sollte, zeigte der Kuchen noch so viel Festigkeit, dass die Entleerung des Gläschens schwierig war. Die Reaction auf Lakmuspapier war wie gewöhnlich. Die zähe, gleichsam pechartige Beschaffenheit des Blutes lenkte die Aufmerksamkeit auf den Faserstoff, der vielleicht eine Veränderung erlitten haben konnte. Der Blutkuchen wurde also auf die gewöhnliche Art mit Wasser gewaschen, um den Farbestoff abzuscheiden, wodurch auch ein ungefärbter Faserstoff erhalten wurde, der jedoch etwas an seiner Festigkeit eingebüsst zu haben schien. Derselbe erschien nämlich nicht als in zähfaserigen Massen, wie der aus gesundem Blute gewonnene, sondern mehr in fadenziehenden, weichen, leicht zerreisslichen Flocken. Bei dem Blute des Cho-

[illegible]kranken zeigt sich [illegible] beinahe [illegible] seyn [illegible] Bestandtheile [illegible] dass diese nicht [illegible] sich [illegible] zunächst in Serum und Cruor, [illegible] dem letzteren [illegible] Blutroth und Faserstoff [illegible] scheiden, [illegible] scheint doch der Faserstoff [illegible] in kleineren Massen [illegible] seyn. [illegible] gleiches Verhalten zeigte [illegible] einem 46 jährigen Manne, der nach [illegible] Typhus starb; im Stadium [illegible] völlig ausgebildeten Cholera genommene Blut [illegible] gefärbt war, und unmittelbar [illegible] destillirtem Wasser [illegible] Kalte [illegible] eine [illegible] geringe Menge [illegible] wie auch [illegible] alkalische Reaction [illegible] Blute [illegible] Beschaffenheit [illegible] dunkeln [illegible] wahrgenommen werden; [illegible] Aufmerksamkeit [illegible] Blut [illegible] durch [illegible] Cholerakranken genommenen Blutes [illegible] niemals [illegible] andere Abweichungen als [illegible] angegebenen wahrgenommen [illegible] bemerke, [illegible] Blut [illegible] gleich wieder die [illegible] Beschaffenheit annimmt [illegible] Typhus überzugehen [illegible] nicht [illegible] der Beschaffenheit des Blutes [illegible] bestimmen, [illegible] dem [illegible] werden,

noch wirkliches Cholera-Stadium vorhanden gewesen sey oder nicht.

Die Resultate dieser Versuche weichen zu wesentlich von den durch Hermann in Moskau bei ähnlichen Versuchen erhaltenen ab, als dafs dieselben mit Stillschweigen übergangen werden könnten. Die erste Nachricht von diesen Hermann'schen Untersuchungen kam mir durch die Schrift des Herrn Dr. Jähnichen: Quelques réflexions etc. zu, die mir mein hochgeschätzter Freund, Herr Dr. Barchewitz, bei seiner Rückkehr aus Moskau mitzutheilen die Güte hatte. Die Resultate dieser Versuche stritten zu offenbar gegen die wirklichen Erfahrungen in der Thier-Chemie, als dafs nicht mit Gewifsheit auf Irrthum bei jenen Versuchen geschlossen werden konnte. Worin aber der Irrthum liege, war aus der erwähnten Schrift nicht zu ersehen. Sehr angenehm war mir daher die Nachricht von Herrn Dr. Barchewitz, dafs er eine Abschrift des Hermann'schen Manuscripts besitze, welches ich sogleich mitgetheilt erhielt *). Hiedurch war mir Gelegenheit gegeben, schon lange vor Bekanntmachung dieser Hermann'schen Versuche in Poggendorff's Annalen XXII. 10 ff. den sehr klar am Tage liegenden Grund des Irrthums zu erkennen. Zur besseren Sonderung des Serums und des Cruors, mittelst des Filtrums, war nämlich das Blut mehrere Tage lang dem Einflusse der atmosphärischen Luft ausgesetzt geblieben, und hiebei mufste, was bei jedem Athemzuge geschieht, erfolgen; nämlich Bildung von Koh-

*) Vergl. dies. Arch. IV. 78 ff.

lensäure aus dem mit dem Sauerstoffe der Luft sich verbindenden Kohlenstoffe des Blutroths. Die auf diese Weise gebildete Kohlensäure wurde zum Theil von den Poren des Blutkuchens aufgenommen, röthete die auf diesen gegossene Lakmustinctur, und muſste bei dem Kochen des Blutkuchens mit einem Zusatze von kohlensaurer Baryterde im pneumatischen Apparate gasförmig entweichen. Es war demnach ein Irrthum, wenn Hermann von dem hiebei entweichenden Kohlensäuregas auf im Blute vermuthlich vorhandene Essigsäure zurückschloſs; daſs nämlich diese Säure den beigemischten kohlensauren Baryt, dessen Beimischung hienach völlig gleichgültig war, zersetzt habe, und daſs also die Menge des entweichenden Kohlensäuregases ein Maaſs abgebe für die Menge der im Blute enthaltenen Essigsäure, deren Gegenwart auf directem Wege nirgends nachgewiesen worden ist. Das Blutserum wird denselben Erfolg geben, wenn es, wie nicht selten, Blutroth beigemischt enthält; es kann sich aber auch besonders bei Anwendung von äuſserer Wärme, wie bei den Hermann'schen Destillationsversuchen, wirklich Essigsäure erzeugen. — Diese wenigen Bemerkungen werden hinreichen, um die Quelle des irrigen Resultats aus den Hermann'schen Untersuchungen erkennen zu lassen, was der Sache selbst wegen nöthig war.

Wenn nun den oben angeführten Untersuchungen zufolge überall in der Cholera uns nur normale Gebilde entgegen treten, welche gleichwohl einige

Abweichungen von den Gebilden des gesunden Organismus erkennen lassen, die für das Wesen der Krankheit von Bedeutung sind, so haben wir das Gefahrdrohende der Cholera wohl nicht in der Entstehung abnormer, schädlicher, giftiger Stoffe, zu deren Bildung bei dem kurzen Zeitraum, in welchem die Krankheit verläuft, dem Organismus kaum Zeit gegönnt scheint, zu suchen, sondern in dem schnellen Sinken des den Organismus belebenden, in dem Nervensysteme begründeten, unbekannten Etwas, der Lebenskraft, welchem Sinken daher auch nur noch beim Beginn der Krankheit mit Erfolg begegnet werden kann. Je mehr dieses Sinken der Lebenskraft vorschreitet, desto unvollkommner erfolgen die chemischen Procefse im Organismus, desto weniger können die einzelnen Organe die ihnen übertragenen Verrichtungen vollbringen.

In dem thierischen Haushalte ist bekanntlich das aus dem Chymus sich bildende Blut die Quelle aller übrigen organischen Gebilde; wir finden daher in diesen auch die Bestandtheile des Blutes wieder, jedoch mit Modificationen, die durch die einzelnen Organe bedingt werden. So wird ein Theil des mit den Nahrungsmitteln dem Organismus zugeführten Kochsalzes durch die Lebenskraft — wie durch die Pole der elektrischen Säule — zerlegt in Natron und in Salzsäure, und diese werden den verschiedenen Organen nach Bedürfnifs, Behufs der chemischen Procefse, zugeführt, so dafs der Magensaft die freie Salzsäure, die Galle, der Darmsaft das freie Natron erhalten. Diese und ähnliche Umbildungen werden so lange erfolgen, so lange noch die Lebenskraft wirksam ist;

aber die einzelnen Organe können schon der erforderlichen Thatkraft zur Vollbringung der ihnen aufgelegten chemischen Procefse ermangeln, wenn gleich ihnen noch die hiezu nöthigen organischen Gebilde zugeführt werden. In der That werden auch noch Magensaft und Darmsaft, die beiderseitig ihren Bestandtheilen nach dem Blutserum sehr nahe stehen, fast nur mit dem Unterschiede der freien Säure und des freien Natrons, gebildet, und diese Flüssigkeiten werden in Folge der Krankheit reichlich ausgeleert; aber die Organe selbst, zu welchen diese Flüssigkeiten gelangen, haben ihren Tonus verloren, und können nicht mehr ihre Obliegenheiten erfüllen, daher der Verdauungsprocefs gänzlich aufhört, und die im Magen und in den Därmen noch etwa vorhandenen Nahrungsmittel in dem völlig unveränderten Zustande, wie sie durch das Kauen zerkleinert in den Magen gelangten, ausgeleert werden. Bisweilen findet sich dem sowohl durch Erbrechen als Purgiren Ausgeleerten eine dunkel gefärbte Masse beigemischt, und eine solche durch Erbrechen ausgeleerte, von den flüssigen Theilen vermittelst Durchseihens durch Leinwand abgesonderte Substanz war im feuchten Zustande dunkelviolett gefärbt, im trocknen Zustande fast schwarz. Diese Masse ist ihrem chemischen Verhalten nach Farbe- und Faserstoff des Bluts; denn sie zeigte sich in Salzsäure mit rother Farbe völlig auflöslich, und eben so in Aetzkalilauge, aus welcher Auflösung sie durch Salzsäure erst gefäll't, bei gröfserem Zusatze der Säure aber wieder aufgelöst wurde. Eine Beimengung wirklicher Blutmasse zu den ausgeleerten Stoffen möchte wohl, mit ziemlicher Zuversicht, als ein

ein Zeichen der zunehmenden Krankheit, anzusehen seyn. Aber auch ohne dieses hört mit dem Steigen der Krankheit die Ergieſsung der organischen Flüssigkeiten auf beiden Wegen allmälig auf, und wir können hier wohl annehmen, daſs mit dem Zunehmen der Krankheit, d. i. mit dem zunehmenden Sinken der Lebenskraft, diese nicht mehr das Vermögen hat, das Blutserum in Magen- und Darmsaft umzubilden; daher denn, auch der Erfahrung nach diejenigen Kranken die wenigste Hoffnung zur Genesung geben, bei denen Erbrechen und Purgiren bereits aufgehört haben.

Bei dem Blute im wirklichen und völlig ausgebildeten Stadium der Cholera fällt zuerst auf — wenn wir ein gröſseres gleichsam Ineinanderflieſsen der Bestandtheile, eine merklichere Auflösung der festen Bestandtheile (vorausgesetzt, daſs wir darin uns nicht geirrt haben, was wenigstens nicht vorsätzlich geschehen ist) den Physiologen zur Erklärung überlassen: — das gröſsere Eigengewicht von 1,059 bis 1,073, durch eine unverkennbar wahrnehmbare Verminderung des Serums herbeigeführt, wogegen das Eigengewicht des gesunden Blutes 1,0527 bis 1,057 beträgt. Da aber, dem Obigen zufolge, gerade das Serum zur Bildung des Magen- und Darmsaftes verwendet wird, da ferner durch die Krankheit reichliche Ergieſsungen dieser Flüssigkeiten herbeigeführt werden, so findet hierin der gröſsere Verbrauch des Serums seine hinreichende Erklärung, und das Blut, welchem eine gröſsere Quantität Serum als gewöhnlich entzogen worden, muſs also ein gröſseres, in jedem Krankheitsfalle verschiedenes, Eigengewicht zeigen. Hat das

Erbrechen und Purgiren aufgehört, so wird bald wieder das normale Verhältnifs zwischen Serum und Cruor hergestellt, und das im typhösen Stadium der Krankheit entzogene Blut zeigt wieder das normale Eigengewicht.

Eine andere zu beachtende Erscheinung bei dem Blute der Cholerakranken ist die dunkele, fast schwarzrothe Farbe des Cruors, wovon ohne allen Zweifel die nicht vollständig bewirkte Decarbonisation des venösen Blutes beim Athmen, also der nicht in gehöriger normaler Kräftigkeit erfolgende Athmungsprocefs, die Ursache ist. Da nun zugleich der Athmungsprocefs derjenige Procefs ist, durch welchen alle übrigen chemischen Procefse im Organismus bedingt werden, ohne welchen kein Leben möglich ist, so lag wohl der Gedanke nahe, durch Sauerstoffgas den Athmungsprocefs zu unterstützen (vgl. S. 125 d. B.), nicht sowohl, um dem Blute Kohlenstoff zu entziehen, als vielmehr um den verglimmenden Funken der Lebenskraft anzufachen und zu neuen Thätigkeitsäusserungen aufzuregen. Mein Wunsch, hiemit Versuche anzustellen, fand zwar ärztliche Billigung, das Vorhaben jedoch, dieselben selbst zu leiten, wurde durch die Entfernung des Hospitals vereitelt, da es nämlich darauf ankam, die schwer Erkrankten sogleich, ehe irgend ein anderes ärztliches Verfahren eingeleitet worden, das Sauerstoffgas einathmen zu lassen. Wenn nun auch diese Einathmungen, die vielleicht bei den Einzelnen nicht lange genug fortgesetzt worden, keinen bemerkbaren Einflufs geäussert, keine wahrnehmbare Aenderung in der Krankheit hervorgebracht haben, so möchte ich doch nicht die Unwirksamkeit dieser Ath-

mungsversuche als völlig erwiesen ansehen. Die Entscheidung dieser Frage würde allerdings nur wissenschaftliches Interesse haben, denn als Heilmittel im Grofsen könnte das Sauerstoffgas wohl schwerlich Anwendung finden.

Von besonderer Bedeutung scheint in der Cholera der Harn zu seyn, dessen Absonderung bei der vollständig ausgebildeten Krankheit bekanntlich völlig gehemmt ist. Der Harn gehört nicht zu denjenigen thierischen Flüssigkeiten, die eine dem Blutserum analoge Zusammensetzung haben, vielmehr müssen die Bestandtheile des letzteren eine sehr wesentliche Umbildung durch die hiezu eigends bestimmten Organe, die Nieren, erleiden; denn zwei neue, dem Harne eigenthümliche Gebilde, Harnstoff und Harnsäure, sollen Bestandtheile des Harnes werden, und es scheint, dafs, sobald die Lebenskraft bis auf einen gewifsen Punkt gesunken ist, sie nicht mehr das Vermögen besitzt, diese neuen Gebilde zu schaffen. Sie finden sich nämlich während der gehemmten Secretion des Harnes in keinem andern Theile der thierischen Substanzen, und vergebens hat man in dem Blute der Cholerakranken nach Harnstoff geforscht. Wenn Prevost und Dumas in dem Blute Harnstoff gefunden haben, so fand dieses nur in den Fällen statt, wo gesunden, kräftigen Thieren die Nieren ausgeschnitten waren, und nun in Ermangelung der zur Harnbereitung von der Natur bestimmten Organe diese anderweitig bewirkt wurde; denn die diesen Versuchen unterworfenen Thieren starben erst am 6ten bis 9ten Tage nach der Operation am Fieber. Hiebei mag jedoch nicht unerwähnt bleiben, dafs nach

Berzelius's Untersuchungen die Nieren-Haarröhrchen eine schwach saure, sehr eiweifsstoffhaltige Flüssigkeit enthalten, in welcher der charakteristische Bestandtheil des Harns, der Harnstoff, nicht zu finden war, so dafs es wohl möglich ist, was nämlich Prevost und Dumas durch ihre Versuche zu beweisen suchten, dafs der Harnstoff nicht in den Nieren gebildet, sondern auf diesem Wege nur ausgeleert werde. So viel ist jedoch gewifs, dafs der Harnstoff in keinem andern animalischen Gebilde bei ungestörten Verrichtungen des Organismus vorkommt, und dafs er vielmehr ein charakteristischer Bestandtheil des Harnes ist. In den Harn selbst gehen aber nur diejenigen Substanzen ein, die nicht weiter zur Erhaltung und Ernährung des thierischen Haushaltes tauglich, und daher zur Aussonderung bestimmt sind. Wird aber durch ein so schnelles Sinken der Lebenskraft, wovon keine andere Krankheitsform Aehnliches darbietet, ein baldiges Stillstehen aller organischen Procefse vorbereitet, hören die auf Erhaltung und Ernährung des Organismus abzweckenden Verrichtungen, wie die Verdauung, völlig auf, so können auch die zur Ernährung nicht mehr tauglichen Stoffe für den Harn nicht ausgeschieden werden, und zwar um so weniger, als die Bildung neuer verschiedenartiger Stoffe eine gewifse Kraftigkeit des Organismus erfordert. Es liefse sich hienach erwarten, dafs auch bei säugenden Frauen die Milchsecretion in der ausgebildeten Cholera aufhören müfste, was mir jedoch nicht bekannt ist.

Wenn aber das höchste Stadium der Cholera überwunden ist, dann beginnt mit den ersten noch

schwachen Aeufserungen der Lebensthätigkeit auch die Harnabsonderung. Der Harn ist jedoch noch nicht normal, sondern hat ein bedeutend geringeres Eigengewicht, und enthält besonders eine so geringe Menge Harnstoff, dafs er kaum für Harn erkannt werden kann. Können wir aber den Harnstoff mit einigem Grunde als denjenigen Bestandtheil des Harns ansehen, welchem derselbe hauptsächlich seine Eigenthümlichkeit verdankt, und bei dessen Bildung, als dem stickstoffreichsten aller thierischen Stoffe, das animalische Lebensprincip vorzugsweise betheiligt ist, (so dafs in solchen Krankheitsformen, in welchen das animalische Princip unterdrückt ist, und das vegetative vorherrschend wird, im Diabetes, die Bildung des Harnstoffs aufhört) so werden wir hierin die Ursache zu suchen haben, warum bei der erst wieder beginnenden Wirksamkeit der Lebenskraft vorerst eine geringe Menge dieses Stoffes gebildet, und dem secernirten Harne beigemischt werde. Geht aber die Cholera unmittelbar in Nervenfieber über, so wird diese Erscheinung nicht wahrgenommen, und der Harn zeigt eine normale Beschaffenheit *).

*) Aus denen zu Königsberg stattgehabten Cholera-Fällen ergab sich: 1) dafs die Vergleichung der Zahl der Erkrankten an den einzelnen Tagen mit dem jedesmaligen Barometer- und Thermometer-Stande durchaus zu keinem Resultate führte; und 2) dafs (da „hygrometrische" Beobachtungen leider nicht zu Gebote standen und nur die jedesmaligen Windrichtungen verglichen werden konnten) eine mit Feuchtigkeit gesättigte Luft, wie sie uns durch die SW-, S- und W-Winde zugeführ

Scheint nun nach dem Bisherigen vielleicht die Folgerung gestattet, daſs das Wesen der Cholera in einem bisher beispiellos schnellen Sinken der Lebenskraft zu suchen sey, so drängt sich uns die Frage auf, durch welche unbekannte Potenz denn dieses heftige Ergriffenseyn des Nervensystems veranlaſst werde? Zu einer genügenden Beantwortung dieser Frage scheint jedoch wenig Hoffnung zu seyn, und wir werden uns auch wohl hier wieder mit dem Bescheide begnügen müssen, daſs dem menschlichen Geiste seine Grenzen gesteckt sind, über welche hinaus zur Erkenntniſs zu gelangen ihm versagt ist.

Molybdän und Kupfer im Meteoreisen; entdeckt durch Hofrath Stromeyer, Professor der Chemie zu Göttingen.

Unter dem 4. Mai d. J. erhielt die Königliche Societät der Wissenschaften zu Göttingen von dem

---

wird, die Entstehung der Cholera begünstige und die Zahl der Erkrankten vermehre. Wenn in die viel Wassergas enthaltende warme Luft kalte NNO-Luft hineinwehete (so daſs erstere als mit Wassergas gesättigte, vielleicht schon einen Theil ihres Wassers in Dunstform entlassende Atmosphäre zu betrachten stand) war die Zahl der Erkrankten am gröſsten; ihr schloſs sich jene an, die erreicht wurde, wenn feuchte Lüfte (SW. S. und W.-Winde) weheten, während das Minimum von Erkrankungsfällen bei trocknen Ostwinden eintrat.

Herrn Hofrath Stromeyer, eine, vorläufige Notiz über ein von demselben kürzlich untersuchtes Meteoreisen, in welchem — seiner Analyse zu Folge — das Eisen außer mit Nickel und Cobalt (welches letztere Metall bekanntlich bereits im Sommer 1816 zuerst von St. in dem Cap'schen Meteoreisen aufgefunden worden ist; Gött. gel. Anz. Jahrg. 1816 Seite 2041) noch mit Molybdän u. Kupfer verbunden vorkommt. Da diese beiden Metalle bis jetzt in dem Meteoreisen noch nicht wahrgenommen worden sind, so gewährt diese Entdeckung für die nähere Kenntniſs dieses merkwürdigen und hinsichtlich seines Ursprungs noch so höchst räthselhaften Körpers ein nicht geringes wissenschaftliches Interesse, welches noch dadurch erhöht wird, daſs das erstere dieser Metalle überhaupt auf der Erde nur in sehr geringer Menge und bis jetzt nur ausschlieſslich als Schwefel-Molybdän im Molybdänglanz und als molybdänsaures Bley im Gelb-Bleierz angetroffen worden ist. — Ausserdem enthält dieses Meteoreisen, wie mehrere andere derselben, auch Schwefel-Eisen im Minimo in ziemlich bedeutender Menge aufgelöst, daher dasselbe auch nur eine geringe Ductilität besitzt.

Eine genauere Beschreibung und Analyse dieses durch seine Zusammensetzung besonders merkwürdigen Meteoreisens behält sich der Hofrath Stromeyer vor, der Königlichen Societät nächstens vorzulegen. (Aus den Göttingischen gelehrten Anzeigen. Nro. 77 d. 14. Mai 1832. Zur Benutzung für das Archiv gütigst mitgetheilt *). K.)

---

*) Hinsichtlich des Kupfergehalts äusserte ich in m. Hdb. d. Meteorologie II. 2. Abth. S. 534 eine hieher gehörige Vermuthung. K.

Beschreibung einer neuen, mit Selbststeuerung versehenen Luftpumpe *);

vom

D. Fr. Körner zu Jena.

Vorwort.

Nicht allein während meiner Ausbildungsreisen, in dem Zeitraume von 1799 bis 1807, wo mein Wille dem meiner Prinzipale untergeordnet seyn mußte, habe ich mich öfters mit dem Baue neuer Luftpumpen, mit Abänderungen nicht gelungener und Reparaturen älterer beschäftigen müssen, sondern ich bin auch in Verhältnisse gekommen (von 1807 an, wo ich mich in Weimar niederließ, bis jetzt) im Durchschnitte alle 2 Jahre eine größere Luftpumpe, sowohl mit Hähnen, als Ventilen von mancherlei Art, auf Bestellung liefern zu können; die kleinen und umgeänderten ungerechnet. Unter diesen Umständen bin ich in den Stand gesetzt worden, durch Aufmerksamkeit, Umsicht und guten Willen mir einen gewissen Ueberblick und Takt bei der Beurtheilung der Güte dieser Maschinen anzueignen, und ich hoffe, daß die Leser dieses Journals die folgenden Zeilen, die eine Probe meiner Erfahrungen und Anwendung derselben enthalten, mit Wohlwollen aufnehmen werden.

Da der Gebrauch der Luftpumpe sich auf das Entleeren schicklicher Gefäße von Luft beschränkt, so fordert man von derselben, daß sie diese Entlee-

---

*) Vergl. dies. Arch. IV. 95 ff.

Kastner.

rung in gröfstmöglichster Vollkommenheit in der kürzesten Zeit bewirke, und dafs die evacuirten Gefäfse auf längere Zeit in diesem Zustande beharren. Die Schnelligkeit der Wirkung hängt vorzüglich von der Gröfse des Pumpenkörpers oder Stiefels ab, diese Gröfse wird bei den doppeltwirkenden von selbst verdoppelt, sonst zieht man vor nur einen Stiefel von bedeutender Gröfse anzuwenden; doch giebt es Liebhaber die einer noch gröfserer Wirksamkeit und eines symmetrischen Baues wegen 2 Stiefel vorziehen, welche, wenn der möglichst vollkommen leere Raum erreicht werden soll, vorzüglich calibrisch gebohrt und ausgeschliffen und mit genau anschliefsenden Stempeln versehen seyn müssen; dabei mufs der schädliche Raum vermieden, alle Fugen luftdicht verschlossen und das Metall selbst luftdicht seyn. Zur Vermeidung des schädlichen Raums ist es erforderlich den Boden der Pumpe nicht mit einem untergelegten Lederringe anzuschrauben, sondern denselben conisch abzudrehen, aufzuschleifen und zu befestigen; das Ende des Bodenstücks und des Stempels mit der gröfsten Sorgfalt abzudrehen und ebenfalls einzuschleifen. Die unvermeidlichen Fugen der Zusammensetzung schliefst man am Beſsten mit eingeschliffenen abgestumpften Kegeln, die mittelst einer Schraube zusammengehalten werden. Nicht geschlossene Fugen verrathen sich durch Oscillation des Barometers während des Gebrauchs der Pumpe. — Ebene Teller und Glockenränder, dichtes Metall, gut angeküttete oder gelöthete Apparatstücke, und gut gearbeitete Hähne bewirken ein langes Beharren der Apparatstücke im exantlirten Zustande.

Der Herr Hofrath Osann zu Würzburg bestellte bei mir für die dasige Universität eine obige Erfordernisse vereinigende Luftpumpe mit 2 Stiefeln, wobei die Selbststeuerung ausdrückliche Bedingung war*); wie ich die Aufgabe gelöst habe, davon handeln die nächsten Zeilen. Die beigegebene Zeichnung in 4 Figuren, ist von der größsern, bei der Arbeit gebrauchten copirt worden, wegen Abnahme der Dimensionen einzelner Theile, ist um diese darzustellen, ein Durchschnitt durch die Achsen der Stiefel gewählt worden, die ausser derselben liegenden Theile sind angegeben und man ersieht ihre Lagen immer aus einer der Figuren; zum leichtern Verstehen sind dieselben Theile mit denselben Buchstaben bezeichnet, nur in Fig. I. sind für den Stiefel linker Hand, um Verwirrung zu vermeiden, einzelne Buchstaben mit Commaten versehen worden.

AAAA sind in allen 3 Figuren die Stiefel von 3 Par. Zoll Weite und 18 Zoll Zughöhe; diese Stiefel habe ich auf die mir eigenthümliche Art verschlossen und den schädlichen Raum vermieden: das untere Ende des Stiefels áááá ist nämlich im Metalle so verstärkt worden, dafs es erlaubte conisch gebildet und mit einer Schraube versehen zu werden, wie aus Fig. I. ersichtlich ist; auf dieses conische Ende ist der Ring bbbb mit seiner würfelförmigen zur Aufnahme des Haupthahns C, in allen Figuren, bestimmten, und in einen abgestumpften Kegel sich endigenden Fortsetzung aufgepafst und aufgeschliffen

---

*) Vergl. dies. Arch. a. a. O.

Kastner.

worden und wird durch den Ring ee ee festgehalten. Die Durchbohrungen der Hähne CC sind aus Fig. I. am Stiefel rechter Hand und Fig 2. ersichtlich. Es sind nämlich sogenannte Wechselhähne, mit 2 Oeffnungen, deren eine bestimmt ist die Communication mit dem Teller zu unterhalten, sie ist quer durch die Achse des Hahns gebohrt Fig. I., die andere aber dazu dient der Luft Ausgang in die Atmosphäre zu gestatten; sie ist ein Stück längst der Achse und quer über der ersten Oeffnung gebohrt Fig. II. Die Hähne werden in ihren Oeffnungen durch die Schrauben d und ihre aufgeschobenen mit Stellstiften versehenen Stofsplatten, mit gehöriger Friction und Schluſs, festgehalten.

Die unter den Würfeln befindlichen conischen, an ihren Enden mit Schrauben versehenen Fortsetzungen sind in eine Platte DD Fig. I. und IV. (wo dieselbe von oben zu sehen ist, unter welcher zwei Cylinder $\beta\beta$, $\beta\beta$, sowie ein 3ter in der Mitte befindlicher $\gamma\gamma$ angegossen sind) kunstgerecht eingepaſst und eingeschliffen, und werden durch die Schraubenmuttern unten bei b festgehalten. Der Cylinder $\gamma\gamma$ Fig. I., II., III. dazu bestimmt die, die Pumpe mit den Teller verbindende gebogene Röhre ee aufzunehmen, ist von innen conisch ausgedreht und auf ihrer Oberfläche mit einer Schraube versehen, um das der conischen Aushölung entsprechende massive Ende der Röhre ee einfügen und mit der Schraubenmutter $\delta\delta$ befestigen zu können. Der mit $\alpha\alpha$ bezeichnete Raum ist ein zwischen den Cylindern $\beta\beta$, $\beta\beta$ und $\gamma\gamma$ befindlicher Canal, welcher die Verbindung zwischen beiden Stiefeln und der Communicationsröhre

unterhält. Die Art, die Verbindungen mit eingeschliffenen Kegeln zu verschliessen, hat die ältere, das Nämliche mit untergelegten Lederscheiben zu bewirken, welche die zu verbindenden Theile immer aus ihren Achsen bringen und durch ihr Einschrumpfen der Luft einen Eingang gestatten mit Recht verdrängt, sie ist nur noch bei Arbeitern alten Stils und solchen, welchen jedes anfangs taugliche, aber nicht ausdauernde Mittel recht ist, im Gebrauche.

Dafs EE Fig. II. der Teller, F dessen Träger, G der zum Verschliefsen und zum Einlassen der Luft dienende Wechselhahn ist, bedarf kaum einer Erwähnung; eben so braucht kaum bemerkt zu werden, dafs ff die Darstellung der Platte im Durchschnitt ist, auf welcher der Tellerträger ruht, und dafs ffff dieselbe von Oben gesehen darstellt, u. dafs endlich die Verbindung der Communicationsröhre mit dem Tellerträger auf dieselbe Art bewirkt worden ist, wie an ihrem untern Ende geht aus Fig. II. klar hervor.

Da es mir unnütz scheint, zur Barometerprobe ein mit dem Teller communicirendes gewöhnliches Barometer anzuwenden, so führte ich, um auch dieses wichtige Prüfungsmittel anzubringen, eine Röhre, deren Ende mit der erwähnten conischen Einrichtung versehen und in den Tellerträger mit Zinn eingelöthet ist, unter denselben hinweg, stützte dieselbe bei Eg Fig. II. durch eine Verbindung mit dem Tellerrande und kittete an das äussere Ende derselben eine kleine, am obern Ende bei hh mit einem messingenen Deckel verschlossene, ein kurzes Schenkelbarometer enthaltende Glocke, welche, was in der Zeichnung nicht ausgedrückt ist, mit einem Hahne

abgesperrt werden konnte; m. I ist ein luftdicht angeschraubtes Gefäfs, worinnen sich zwischen den Stempeln durchgegangenes Oehl und zufällig in die Pumpe gekommene Flüssigkeiten sammlen sollen, die sich aus demselben nöthigenfalls leicht ausfüllen lassen.

Ich bin in der Beschreibung der Luftpumpe der Verbindung der Theile von den Stiefeln ausgehend bis zum Teller gefolgt, ohne der Stempel und des andern Mechanismus zu erwähnen, welches ich jetzt nachholen will.

Ein Kolben H′ stellt sich im detaillirten Durchschnitte Fig. 1. im Stiefel A′A′A′A′ dar: es ist eine hohle messingene Büchse δδδδ, die, um den Schrauben des obern und untern Stempelendes n′n′, m′ mehr Gewinde zu geben, innen mit Ringen versehen ist; über diese Büchse sind lederne Kappen geschoben, welche durch die Platte n′n′ und das conische Stempelende m′ festgehalten werden. In die Platte n′n′ ist eine Hülse i′i′i′i′ eingeschraubt, in welcher sich das untere runde Ende k′k′ der Kolbenstange l′l′ auf und niederbewegen kann, ohne den Kolben selbst aus seiner Lage zu bringen. oo ist in den ersten 3 Figuren das Getriebe mit 32 Zähnen, in welches die gezahnten Kolbenstangen so lange eingreifen und sich fortbewegen lassen, bis sich der Zahn bei o auf den, um mehr Oberfläche zu gewinnen, vergröfserten Ansatz aufsetzt und die weitere Bewegung verhindert.

Dafs p Fig. I., II. die Kurbel ist, mit welcher die Maschine in Witksamkeit gesetzt wird, bemerke ich blos der Ordnung wegen; traue auch dem Scharf-

nun der Leser zu les selbst zu bemerken, dafs Fig. II, III die um die Welle des Getriebes gezogenen Linien messingene Futter vorstellen sollen, in welchen sich diese Welle umdreht.

In den Aufsatze IV. Fig. II. III., von welchem das Nähere bei der Beschreibung des Holzwerks gesagt werden soll; sieht der Leser eine Welle pp, auf welcher ausserhalb dieses Aufsatzes der gezahnte Sector K; s. all 3 Figuren, befestigt ist, welcher in die schwächern, an beiden Enden gezahnten Stangen qq eingreift, welchen durch die Hülsen s′s′, ss oben und unten, in welcher sie auf und niedergehen können, die Richtung und Gröfse ihrer Bewegung vorgeschrieben wird. Das untere Ende der gezahnten Stange qq greift in einen auf die Hahne befestigten Quadranten M′M ein; wenn daher der Sector K seine Lage so weit ändert, dafs der Stift ε′, welcher durch sein Aufsetzen auf die Hülse s′ die Bewegung der Stange η′η′ niederwärts begrenzt, soweit ändert, bis der Schraubenkopf η′ an die untere Hülse s′ sich ansetzt, so hat sich der Hahn um 80° gewendet und die ganze Vorrichtung zum Wenden des Hahns ist in die bei dem Stiefel AAAA gezeichnete Lage gekommen. Diese Bewegung könnte sehr leicht, wie an den von mir früher verfertigten Luftpumpen, mit der Hand verrichtet werden, wenn nicht die Selbststeuerung wesentliche Bedingung gewesen wäre. Um die Hahnenbewegung unabhängig von der Hand des Experimentators zu machen, ist an der Welle pp ein Winkelhebel L, mit sehr kleinem Zwischenraum, zwischen ihm und der gezahnten Stange ll, befestigt, dessen Enden keilförmig abgestutzt sind,

sind sich vermöge eines Charniers umlegen können, aus welcher Lage sie durch die Federn εεεε jedes Mal in die gezeichnete zurückgebracht werden. t′, t Fig. I. II. sind 2 stählerne, 4 kantige, auf die Kolbenstange befestigte Zähne, deren Zweck sich sogleich ergeben wird.

Man denke sich, das Getriebe mache jetzt eine Bewegung von der Linken nach der Rechten, so wird sich der runde Theil der Kolbenstange k′k′ so weit, ohne den Stempel zu bewegen, in die Höhe ziehen, bis sich die Schraubenmutter an die Hülse i′ ansetzt; eben so wird sich das Ende der Kolbenstange kk in den Stempel H hineinschieben, ohne ihn zu bewegen, bis der Ansatz an derselben auf den Kolben aufsitzt. Durch die veränderte Lage der Kolbenstangen sind die respectiven Zähne t′t′ und tt fortbewegt worden, haben die Winkelhebel ergriffen, und sie so weit mit sich fortgeführt, bis sie mit denselben ausser Berührung gekommen sind, hiedurch werden dann aber auch die Sectoren, gezahnten Stangen und Hahne bewegt und kommen in die entgegengesetzte Lage, und nun fangen die Stempel erst an sich in Bewegung zu setzen. In Folge der Bewegung der Kolbenstangen kömmt mit dem Winkelhebel L der untere Zahn t′ und mit L der obere t in Berührung und würde vor denselben nicht vorbeigehen können, wie erforderlich ist, wenn sich sein mit dem Charnier versehenes Ende nicht rechtwinklich zurücklegen könnte, welches, nachdem der Zahn vorbei ist, mit einem kleinen Knall zurückspringt. Bei der nächsten Bewegung von der Rechten zur Linken erneuert sich das Kolben und Hahnenbewegungsspiel in umgekehr-

ter Ordnung, und dauert natürlich so lange fort, als das Getriebe in Bewegung bleibt.

Dafs bei dieser Luftpumpe der schädliche Raum gänzlich vermieden ist, sieht man aus der Zeichnung, denn das conische Ende des Stempels nähert sich der Oberfläche des Hahns so weit, dafs beinahe kein Zwischenraum zwischen beiden befindlich ist.

Das vor der Stellung der Hahne erwähnte Schnappen der zurückspringenden Charniere sieht der Herr Hofrath Munke an den federnden Zähnen der Horner'schen Luftpumpe als störend auf den Versuch an *); ich möchte aber gerade das Gegentheil behaupten, denn dieser Laut kömmt mir gerade so vor, wie der der sogenannten Wächter oder Grubenglocken bei den Bergwerken, er giebt mir die Gewifsheit, dafs die Maschine in Ordnung ist, und dafs sich die Hähne regelmäfsig gewendet haben.

Bis jetzt habe ich blos von der Luftpumpe und ihrem Mechanismus gesprochen, ohne des hölzernen Gestelles zu erwähnen. Dieses ist ein starker fournirter Bohlentisch, dessen längere Seite mit I, I Fig. II, die kürzere mit I', I' Fig. I. und III. bezeichnet ist. An dem Tischblatte ist das obere Ende des Stiefels mit einer Schraubenmutter u, u befestigt; II, II' sind die Füfse, an welchen ausser den gewöhnlichen Schwingen, wie V eine besondere, das untere Ende der Pumpe stützende, aus 2 Theilen bestehende III Fig. I., II., welche, wie in der Figur, in die Füfse ... eingelassen

*) Gehler's Physikal. Wörterb. N. Bearbeit. Artik. Luftpumpe.

eingelassen ist, zwischen den Füssen aber genau zusammenpafst sich befindet; sie wird durch die Schrauben 5 und 6 fest mit denselben verbunden.

VI ist der Durchschnitt einer gewöhnlichen hinter den Stiefeln befindlichen Schwinge, die in die zwischen den Füssen befindlichen, in der Zeichnung nicht wohl darstellbaren, eingeschoben ist.

IV ist der das Windewerk und den Mechanismus enthaltende, aus 2 Theilen bestehende, Aufsatz, der durch die Schrauben 1, 2, 3, 4 zusammengehalten und durch die Kopfschrauben 7 und 8 auf den Tisch befestigt wird. s. Fig. I., II., III. Fig. I. stellt denselben geöffnet dar, dafs man das Getriebe, die Kolbenstangen und den Mechanismus erblickt; die Sectoren und schwächern Stangen mufs man sich ausserhalb desselben vorstellen, ihre Lage sieht man in Fig. II. Fig. II. ist ein Verticaldurchschnitt unter rechtem Winkel mit dem vorigen, und so, als wenn er durch den Stiefel gienge, welches in der Natur nicht so ist. Fig. III. ist ein Horizontaldurchschnitt, unter welchen die Stiefel ebenfalls im Durchschnitt angegeben sind; die Zeichnung auf diese Art zu machen war nothwendig, weil sie zur Abnahme der Dimensionen dienen und den Arbeitern die einzelnen Theile und ihre Verbindungen klar vor die Augen legen sollte. Ich hoffe, dafs ich in der Beschreibung der Luftpumpe mich so klar ausgedrückt habe, dafs jeder, der eine solche Maschine nur oberflächlich kennt, und etwas lebhafte Einbildungskraft besitzt, sich dieselbe deutlich vorstellen kann.

Praktische Vortheile bei der Verfertigung und dem Gebrauche der Luftpumpen;

von

Ebendemselben.

---

1) Verfertigung der Luftpumpen.

Bei meinem Aufenthalte in den Werkstätten deutscher Mechaniker habe ich öfters Gelegenheit gehabt zu beobachten, daſs viele derselben ordentlich einen Widerwillen haben, (oder denselben zu haben affectiren), gegen die Bildung des Messings zu bestimmten Formen durch das Gieſsen und sich lieber die Zeit mit Aufeinanderlöthen einzelner Theile verderben. Lehrlinge, in dergleichen Werkstätten gebildeten, Künstlern und Andern, die in Verlegenheit kommen könnten Luftpumpen zu verfertigen, zu Gefallen, will ich von den Vortheilen bei dem Gieſsen und bei'm Baue so viel angeben, als mir nöthig scheint gute Arbeit zu liefern. Die Herrn Gelehrten, die sich die Mühe nehmen diese Zeilen zu lesen, mögen dadurch den Vortheil erlangen darüber ein Urtheil fällen zu können: wie gut sie von Künstlern mit der Arbeit verwahrt worden sind.

Es ist wohl nicht mehr als consequent, daſs man sich erst von der zu erbauenden Maschine eine Durchschnittszeichnung in natürlicher Gröſse anfertigt, nach welcher die zu gieſsenden Stücke modellirt werden. Das Material der Modelle wird durch das Ma-

terial der Formen, in welche gegossen werden soll, bedingt. Mit der Gießerei größerer und hohler Gegenstände beschäftigen sich die Rothgießer, bei welchen es Herkommens ist in Lehmformen zu gießen; mit der Gießerei kleinerer Gegenstände beschäftigen sich die Gürtler, welche in Sandformen gießen. Bei mechanischen Arbeiten, wo bald größere, bald kleinere Gegenstände gebraucht werden, thut man wohl beide Methoden miteinander zu verbinden. Alle Stiefel meiner früher gelieferten Luftpumpen habe ich in Lehm gegossen; bei den letzten aber habe ich Sandformen anwenden müssen, weil ein neuer Anbruch in der Lehmgrube ein durchaus unbrauchbares Material lieferte. Zu Nutz und Frommen, derer, die vom Gießen Gebrauch machen wollen, will ich beide Methoden beschreiben.

Es ist einleuchtend, daſs, weil die Lehmformen wochenlang trocknen müssen, keine hölzernen Modelle zum Einformen angewendet werden können. Man thut daher am Beſsten: das Modell aus der Formmasse selbst zu bilden, wobei man folgendermaaſsen verfährt: man läſst sich einen hinreichend groſsen Kasten ohne Boden und Deckel machen, in welchen man ein Paar Vertiefungen einschneidet um eine eiserne Welle hineinlegen und umdrehen zu können, deren Länge durch die Länge des zu gieſsenden Gegenstands bestimmt wird. In diesen Kasten legt man glühende Kohlen und trägt auf die Welle eine aus frischen, geschlemmten, und gepülverten gebrannten Lehm, Kohlenstaub Wasser und Kälberhaaren gebildete Masse auf, welche durch die brennenden Kohlen immer abgetrocknet wird. Parallel

mit der Welle befestigt man ein Stück Brett, in welches nach der Zeichnung die Metallstärke, Verzierungen und die Lager des Kerns, der die Oeffnung bestimmt, eingeschnitten sind, und welches um den Halbmesser des Modells vom Mittelpunkt der Achse absteht. Es ist einleuchtend, dafs durch fortgesetztes Auftragen der Masse auf die Welle und Umdrehung derselben diese eine Form erhalten wird, die die in das Brett gemachten Ausschnitte ausfüllt. Dieses ist nun das Modell, welches man leicht glüht, damit es in der nassen Form nicht aufweicht. Zur Formmasse selbst nimmt man eine Mischung von frischem und gebranntem Lehm, Pferdeäpfeln, klaren Kohlen, Wasser und Kälberhaaren, in welche man das Modell bis auf die Hälfte eindrückt. Wegen des Ausweichens der Masse umgiebt man sie mit ein Paar Stücken Brett, und wegen des Werfens und Zerbrechens im trocknen Zustande schiebt man einige Eisenstäbe hindurch. Wenn die erste Hälfte der Form soweit trocken ist, dafs kein Ankleben mehr zu befürchten steht, bringt man über dieselbe eine hinreichende Masse, von derselben Mischung, die man zur ersten halben Form angewendet hat, nachdem dieselbe zuvor mit Kohlenstaub bestäubt worden ist. Nachdem die Form trocken ist öffnet man dieselbe, und dreht vom Modelle alle die Theile ab, welche Metall werden sollen. Dieses ist der Kern. Vor dem Ausgiessen müssen sowohl die Form, als der Kern ausgeglüht werden, um den letzten Rest von Feuchtigkeit zu verjagen und aus dem anhängenden feinen Kalktheilen die Kohlensäure auszutreiben. Eine Anstalt zum Schmelzen des Messings in Elmeroder- oder Gra-

phit-Tiegeln läſst sich leicht in dem Herde jeder feuerfesten Küche anbringen.

Das langsame Trocknen der Formen, welches im Sommer öfters 4 Wochen Zeit wegnimmt, und im Winter eine weit längere erfordert, ist ein zu unangenehmer Umstand, als daſs man nicht eine schneller zum Ziele führende Gieſsemethode wünschen sollte. Diesen Nachtheil hat das Gieſsen in Sand nicht, die Formen sind in wenigen Stunden fertig, nach dem Guſse werden sie zerschlagen und der Sand bleibt brauchbar, wie zuvor; nur ist die Gröſse der Sandgüſse beschränkt. Der Gieſssand ist ein an der Oberfläche der Erde auf Sandsteinlagern sich vorfindender verwitterter Sandstein, der nach der Natur des Sandsteins, woraus er gebildet wurde, mehr oder weniger feinkörnig ist. Zum Gebrauch des Gieſsens wird dieser Sand mit Wasser, dünner Salmiaksolution oder Bierhefe angefeuchtet, und in eisernen oder hölzernen aufeinanderpassenden Rahmen mit einer Kanonenkugel, oder hölzernem Stempel zu einer festen Masse gestampft und mit einer geraden Säbelklinge geebnet. Die Modelle zu dieser Art Gieſserei werden aus Holz gearbeitet, mit Graphit gerieben und in die Forme eingedrückt. Die erste halbe Form wird nebst dem Modelle mit Kohlenstaub gepudert und die 2te Hälfte über der ersten vollendet. Zu Rundgüſsen ist es sehr zweckmäſsig das Modell aus 2 Theilen zu machen, die durch Stifte mit einander verbunden sind und sich leicht trennen lassen. Zu den Kernen der Sandgüſse eignet sich eine Mischung von Ziegelmehl und Gyps vorzüglich gut, welche vor den Gieſsen leicht ausgeglüht wird.

Nach vollendetem und gelungenem Gusse eines Luftpumpenstiefels wird der Kern aus demselben herausgeschlagen, und die Oberfläche der Oeffnung, mit einem, zu einer groben Feile mit entsprechender Krümmung gebildeten, Stück Stahl, welches in einen hölzernen in die Oeffnung passenden Cylinder eingelassen ist, einigermaafsen geebnet. In einen zweiten gutschliefsenden hölzernen Cylinder wird nach dieser Procedur eine stählerne Schneide eingelegt, derselbe mit einer Handhebe versehen oder an einer Maschine angebracht, und damit so lange gebohrt, bis alle Gufsflecken verschwunden sind und die Oeffnung gleich weit ist. Mit einen ähnlichen Cylinder aus Lindenholz werden, mittelst klaren Bimsteins und Oehl, die Spuren des Bohrers ausgeschliffen und zuletzt wird derselbe mit Trippel und Oehl poliert.

Den gekrümmten Verbindungsröhren giebt man ihre Krümmung dadurch, dafs man sie voll Bley giefst, und über eine Form bringt die der Zeichnung entspricht, wobei man wohl darauf merkt, dafs sich die Löthfuge zur Seite befindet. Nach vollendeter Biegung schmelzt man das Bley wieder heraus und pafst sie gehörig an ihrer Stelle ein.

Die aus geprefsten ledernen Kapseln verfertigten Stempel sind denen aus Lederscheiben gearbeiteten mit Recht vorzuziehen. Zu solchen Kapseln wählt man ein starkes lohgares Rinds- oder Rofsleder, welches sich von demjenigen, woraus Stiefelschäfte oder die oberen Theile der Schuhe gemacht werden, nur durch seine Stärke unterscheidet, und verfährt bei ihrer Verfertigung auf folgende Art: man dreht sich einen hölzernen Cylinder von der Höhe des Stempels

und einem Durchmesser, der dem Durchmesser des Stiefels, weniger 2 Lederstärken, gleich ist, und verschafft sich einen eisernen Ring mit verbrochenen Kanten, der etwas weiter, als der Durchmeſsmesser des Stiefels ist. Durch diesen Ring treibt man das, im warmen Wasser, von einer Temperatur von 40° R., erweichte Leder mit dem Cylinder mittelst eines Hammers durch, und hängt die ganze Anstalt zum Trocknen im Schatten auf; wozu einige Tage Zeit gehören, nach welcher die Kapseln abgedrehet werden können. Zur Ausbohrung der Löcher, in welchen die Hähne sich bewegen, wendet man besser einen halbrunden Hahnenbohrer an, als einen gekerbten, weil ersterer die Arbeit mehr fördert und eine sehr glatte Oberfläche macht, welches letzterer nicht thut. Sowohl die Hähne, als die zum Verschlieſsen der Verbindungen bestimmten abgestumpften Kegel müssen sehr sorgfältig eingepaſst werden, weil durch zu langes Einschleifen sich leicht ein feiner Ansatz bildet, der dem dichten Schluſse hinderlich ist. Das Einschleifen gelingt vorzüglich gut mit feingepulvertem und geschlemmtem Feuersteine und Wasser; die letzte Feinheit kann man mit geschlemmtem Lehm geben.

Ob man gleich die Teller mittelst eines Supports eben abdrehen kann, so ziehe ich es dennoch vor 2 Stück auf einander mit feinem Schmirgel und zuletzt mit Lehm zu schleifen. In Ermangelung eines Supports kann man die Teller abhobeln und auf einander schleifen.

Wenn eine Luftpumpe soweit fertig ist, daſs alle Fugen verschlossen werden können, so muſs

man sie prüfen, ob das Messing dicht ist und ob die Löth- und Verbindungsfugen luftdicht verschlossen sind. Dieses erfährt man dadurch, dafs man vom Tellerhahne an die ganze Luftpumpe mit Wasser anfüllt, und dasselbe mit dem Stempel comprimirt. Die feinste Oeffnung wird sich durch ein über ihr stehendes Tröpfchen verrathen. Dergleichen Fehler verbessert man dadurch, dafs man an der bezeichneten Stelle ein Loch bohrt, und einen Zapfen hineinpafst. Zapfen und Loch verzinnt man und während das Zinn schmilzt, treibt man den Zapfen mit einigen leichten Hammerschlägen ein, wodurch die fehlerhafte Stelle spurlos verschlossen wird.

2) Gebrauch der Luftpumpen.

Die Veranlafsung zu diesen Bemerkungen gab mir eine vor längerer Zeit geführte Beschwerde des Besitzers einer von mir verfertigten Luftpumpe, welcher nach 7 Jahren Gebrauche sich mifsfällig gegen mich äusserte, dafs die Luftpumpe der frühern Wirkung sehr nachgelassen habe; auf nähere eingezogene Erkundigung ergab es sich, dafs während der Zeit die Luftpumpe weder gereinigt, noch mit neuem Fett versehen worden war, und dafs daher die Ursache der verminderten Wirkung in der Behandlung zu suchen war. Es sollte daher den Luftpumpenbesitzern, denen es an der Erhaltung ihrer Maschine liegt, wohl nicht unlieb seyn, wenn ich denselben meine Behandlungsmethode vorlege:

1) Ehe ich eine Luftpumpe in Wirksamkeit setze, nehme ich dieselbe so weit auseinander, dafs ich die Wölbung der Zähne im Getriebe und der ge-

zahnten Stange untersuchen kann, und sehe nach, ob sich feine Späne abgenutzt haben, welche in den Stiefel fallen, den Stempel verunreinigen und Risse veranlassen. Dieser, ausser des Verfertigers Macht liegende Uebelstand muſs zuvörderst abgestellt werden; zu diesem Zwecke nehme ich etwas Fett an die Fingerspitze und überreibe damit die Wölbung der Zähne, woran gerade das nöthige Fett hängen bleibt, um das Fressen, womit man diesen Umstand kunstmäſsig bezeichnet, abzustellen.

2) Untersuche ich, ob vom frühern Gebrauche noch Oehl über dem Stempel steht, welches schon ein groſses Versehen wäre, denn es verdickt sich nicht allein und verursacht dadurch Reibung, sondern es wirkt auch zerstörend auf die polirte Oberfläche und macht dieselbe rauh. Finde ich solch verdicktes Oehl, so nehme ich dasselbe weg; ich mag aber Oehl finden oder nicht, so gieſse ich doch für die Dauer der Versuche, nach der Gröſse der Pumpe ein oder zwei Eſslöffel voll feines Provenceröhl auf den Stempel, wodurch ich den Vortheil erlange, daſs der durch eingetrocknetes Oehl stumpf gehende Stempel leicht und schlüfrig zu gehen beginnt und luftdicht an die Stiefelwände anschlieſst.

3) Nehme ich die Hähne aus ihren Oeffnungen, entferne vorgefundenes altes Fett und untersuche, ob sich auf der Oberfläche glänzende Ringe vorfinden, die wohl blos von einem Stäubchen im gebrauchten Fett herrühren, aber leicht Ursach zum Fressen geben können. Finden sich solche Ringe vor, so befeuchte ich die Oberfläche des Hahns mit etwas geschlemmten Lehm und drehe denselben, ausziehend

und einschiebend einige Mal in seinem Loche herum, wodurch sie verschwinden, reinige Hahn und Loch und schmiere denselben, im Sommer mit ausgekochter, etwas Talg vermischter, Schmere, im Winter mit bloser Schmere ein. Jetzt erst ist die Maschine zur Anstellung der Versuche hergerichtet. Nach dem Gebrauche solcher Pumpen, die zu Vorlesungen, alle Semester blos einige Tage gebraucht werden, würde ich rathen: dieselben von Oehl und Fett zu reinigen und die Theile bis zum nächsten Gebrauche leicht zusammen zu stecken; bei denen die öfters gebraucht werden würde ich vorschlagen: sie bisweilen zu untersuchen und Oehl und Fett zu erneuern *).

Nachschrift.

Denjenigen, welche bei dem Betriebe ihrer Geschäfte Senkwagen zur Bestimmung der Güte tropfbarer Flüssigkeiten gebrauchen, empfehle ich die von mir, sowohl nach Angabe Procente des Alkohols der Säuren und Kaliauflösungen, als nach Angabe des Eigengewichts verfertigten, und verbürge ihre Richtigkeit. Man kann dieselben einzeln und im Satz von den Naphten bis incl. der Schwefelsäure erhalten.

D. Fr. Körner.

---

*) Luftpumpen die ich zu Vorlesungs-Versuchen gebrauche, werden vor den Versuchen auseinander genommen und gereinigt, desgleichen unmittelbar nach den Versuchen; ersteres geschieht in Gegenwart der Zuhörer, und ihm folgt unmittelbar das Einfetten mit Klauenfett (das als solches keinen Grünspahn erzeugt). Stempel, Teller etc. sind beim Nichtgebrauch mit Fliefspapier umwickelt.

Kastner.

Zur Kenntniſs des Magnetoelektrismus;

vom

Herausgeber.

(Vergl. S. 157 ff. dies. B.)

1.

Obwohl Faraday's Denkschrift über die Erregung der Elektricität durch Magnetismus noch immer nicht erschienen ist, so fanden doch L. Nobili und V. Antinori, indem was darüber als vorläufige Nachricht durch Hatchette bekannt geworden ist *)

*) F. überreichte seine Denkschrift der k. Societät der Wissensch. zu London, und theilte über deren Inhalt das Hauptsächliche in einem Schreiben an Hatchette mit, das letzterer am 26. Decbr. d. v. Jahres der französischen Akademie übergab. Hienach zerfällt die Denkschrift in 4 Theile, deren erster darthut: daſs ein durch einen Metalldrath gehender Strom einer Volta'schen Säule, in einem andern ihm nahen Drathe einen, jedoch nur momentane Dauer besitzenden Gegenstrom erzeugt, dem in denselben Drathe ein (ebenfalls nur augenblicklicher) letzterem entgegengesetzter — und mithin dem ursprünglichen Strom des Säulen-Drathes gleichlaufender — Strom folgt, sobald man den Drath aus dem Wirkungsbereich des ursprünglichen Stromes bringt; deren zweiter Theil von elektrischen Strömen handelt, welche durch Magnete hervorgebracht werden, während der dritte einen besonderen von F. durch elektroto-

Anleitung genug, um so fort alle hieher gehörigen F'schen Hauptversuche zu wiederholen und so F's ausgezeichnete Entdeckung zu bestätigen*). Durch freundschaftliche Mittheilung dieser Physiker ward dem Prof. Baumgartner zu Wien**) die erste

---

mischbezeichneten Zustand der Elektricität berührt, über den F. für die Folge weitere Mittheilungen verspricht, und der vierte darzuthun bestimmt ist, dafs der sog. Rotationsmagnetismus als Ergebnifs elektrischer Ströme betrachtet werden müsse, welche der Magnet in einer in seiner Nähe befindlichen Kupferplatte erregt. „Nähert man, so heifst es im 2ten Theile, einem spiralförmig gewundenen Drathe einen Magnet, so zeigt sich in ihm ein elektrischer Strom; entfernt man den Magnet wieder von der Spirale, so tritt ein neuer Strom in entgegengesetzter Richtung auf. Die so erzeugten Ströme wirken stark auf den Multiplicator, und gehen, wiewohl mit bedeutender Kraftabnahme, durch Salzwasser und andere Lösungen; auch lassen sich in einem besonderen Falle sogar Funken erzeugen.“ Le Temps 28. Decbr. 1831. — Aehnliche kurze Notizen von Faraday, Becquerel und Ampère, sowie eine kleine Abh. von Nobili und Antinori bietet das Decemberheft (1831) der Ann. de Chim. et de Phys. dar.
K.

*) Sie machten ihre Arbeit unter dem Titel; Sopra la forza elettromotrice del Magnetismo in Nro. CXXXI. der in Florenz erscheinenden Antologia di Firenze bekannt; vgl. auch Baumgartner's Zeitschrift für Physik u. verwandte Wissenschaften. I. 1stes Heft. Wien, 1832. 8. S. 75 ff. K.

**) Baumgartner's Zeitsch. a. a. O. S. 76. K.

Kenntnifs derselben, und auch unter den Händen dieses berühmten Naturforschers liefs der glückliche Erfolg nicht lange auf sich warten. Als der wichtigste Punkt erschien ihnen gleich Anfangs die Erregung eines elektrischen Stromes, in einer Spirale, durch schnelle Annäherung eines der Pole eines Magnetes, was B. noch besser gelang, wenn man einen 6 Zoll langen und $\frac{1}{3}$ Zoll dicken Stab von weichen Eisen der ganzen Länge nach, bis auf $\frac{1}{2}$ Zoll an beiden freibleibenden Enden desselben, mit von Seide übersponnenen Kupferdrath 100 fach umwand, dessen Enden in hinreichender Entfernung von dem Stabe mit den Drathenden eines empfindlichen Multiplicators in leitende Verbindung setzte und dann, mittelst Berührung der unumwundenen Stabenden durch einen Hufeisenmagnet, den Stab magnetisirte; es trat sogleich Ablenkung der Multiplicatornadel ein, der dann die Rückkehr der Nadel zur vorigen Lage folgte, und die aufs Neue, aber in entgegengesetzter Richtung zu Stande kam, wenn der Magnet vom Eisenstabe losgerissen wurde, und letzterer in seinen natürlichen, unmagnetischen Zustand zurückkehrte. Die Stärke der Ablenkung richtete sich, bei sonst gleichen Umständen, nach jener des Magnets, kam aber auch bei Anwendung eines starken Magnets an Gröfse nicht jener bei, welche ein auch sehr kleines Volta'sches Element, unter sehr ungünstigen Umständen hervorzubringen vermochte. Uebrigens wirkte der durch den Doppelstrich etc. erregte Eisen-Magnetismus, wie jener, welchen man in einem starken, von dickem Kupferdrath umwundenen hufeisenförmigen Schmiedeeisen mittelst elektrischer Strömung (dies. Arch. I.

360) erzeugt hätte; auch zeigten verschiedene Erzmetalle, aus welchen man die durch den Magnet zu elektrisirende Drathspirale bildete, so namentlich in Nobili's und Antinori's Versuchen: Kupfer, Eisen, Wismuth und Stib, in Baumgartner's Versuchen: Messing, Eisen und Kupfer, unzweideutig das Eintreten elektrischer Strömungen unter den oben erwähnten Bedingungen *).

2.

Es wirkt aber der durch Magnetismus erregte elektrische Strom nicht nur auf die Multiplicatornadel, sondern er erzeugt auch physiologische und physische Erscheinungen; zu den ersteren gehören die Einwirkungen der Drathenden des umwundenen Stabes auf die Sinnesorgane und auf Froschpräparate, zu den letzteren jene auf hinreichend

---

*) „Es ist von grofsem Belange, fügt B. a. a. O. S. 78 hinzu, dafs das Eisen (des obenerwähnten zu magnetisirenden, umwundenen Stabes) besonders da von dem mit dem Multiplicator verbundenen Drathe umschlungen werde, wo es die gröfste Kraft hat. Häuft man die Windungen nahe in der Mitte des Stabes an, wo seine magnetische Kraft, der Natur der Sache nach, nur sehr geringe seyn kann, so bemerkt man kaum eine merkliche Ablenkung der Magnetnadel, während diese auf das unzweideutigste eintritt, wenn sich die meisten Windungen nahe an den Enden befinden. Leider mufs man gerade dort, wo die Kraft am stärksten wäre, die Windungen unterbrechen, um das Eisen mit den Polen des erregenden Magnetes in unmittelbare Berührung bringen zu können." B. a. a. O. S. 78. K.

empfindliche Elektroskope, sowie die der Funkenbildungen. Nennen wir, der Kürze wegen, den mit dem übersponnenen Kupferdrath umwundenen eisernen Stab einen Magnetoelektromotor, so ist es dieser Magnetoelektromotor, durch dessen freie Drathenden nach Nobili, Antinori und Baumgartner folgende Versuche leicht zum Gelingen gebracht werden können: a) Verbindet man mit jedem dieser Drathenden eine Metallscheibe von ein und derselben Metallart (z. B. eine Kupferplatte) legt eine derselben unter, die andere über die Zunge, bringt dann abwechselnd einen Hufeisenmagnet mit den Stabenden des Magnetoelektromotors in Berührung und reiſst ihn nach kleiner Weile wieder davon los, so tritt sogleich die bekannte galv. Geschmacksempfindung ein, und berührte man statt der Zunge, bei geschlossenen Augen das obere Zahnfleisch mit den Metallscheiben, während man wie zuvor den Stab abwechselnd magnetisirte und wieder in seinen natürlichen Zustand zurücktreten lieſs, so bleibt auch die Lichterscheinung nicht aus, wiewohl hiezu ein stärkerer Magnet erfordert wird, als zu der Geschmacks-Erregung; b) läſst man hiebei die Zunge durch ein frischbereitetes Froschpräparat vertreten, so erfolgen krampfhafte Erschütterungen desselben, wie man sie unter verwandten Umständen mittelst eines einfachen galv. Elektromotorpaars zu sehen gewohnt; in B's hieher gehörigen Versuchen traten die Zuckungen an den Schenkeln eines jüngst getödteten Frosches schon dann ein, als der Magnet dem Eisenstabe auch noch nicht bis zur Berührung genähert worden war, während die Nadel

seines sonst sehr empfindlichen Multiplicators (Siderometers), unter gleichen Bedingungen nur geringe Nadel-Abweichungen zeigte; a. a. O. S. 80; c) das Vorhandenseyn elektrischer Spannung an den Drathenden haben Nobili und Antinori zwar vergeblich elektroskopisch nachzuweisen sich bemüht, jedoch fügen sie ausdrücklich hinzu: dafs die von ihnen dazu gewählten Mittel schon von vorn herein keine grofsen Hoffnungen für das Gelingen des Versuches hätten aufkommen lassen; Baumgärtner gelang es eben so wenig — mittelst eines ungemein empfindlichen Bohnenberger'schen Elektroskopes — auch nur Spuren von jener Spannung merkbar zu machen, als er sich auch vergeblich bemühete: elektrische Funken auf magnetoelektromotorischem Wege zum Erscheinen zu bringen; letztere erhielten indessen Nobili und Antinori, als sie d) die Drathenden des Magnetoelektromotor's in ein Gefäfs mit laufendem Merkur reichen und eines derselben in dem Augenblicke wieder herausheben liefsen, in welchem von einer zweiten Person, der Magnet dem Eisenstabe genähert, oder, nach der Berührung, wieder davon getrennt wurde. Das Herausheben des einen Drathendes, und das Magnet-Berühren oder Magnet-Trennen des Stabes mufste aber durchaus gleichzeitig erfolgen, weil ausserdem kein Funke wahrgenommen ward *); s. jedoch w. u.

---

*) Mit folgender Vorrichtung gelang der Versuch am besten. „Der ganze Apparat befindet sich auf dem Trageisen des Magnetes. Dieses hat eine parallepipedische Gestalt, ist in der Mitte mit der elektro-dynamischen Spirale versehen,

8.

Auch durch den **Erdmagnetismus** gelang es **Nobili** und **Antinori** mittelbar elektrische Strö-

---

und diese daselbst durch zwei messingene Backen unveränderlich befestigt, so dafs dieselben in dem Zwischenraume zwischen den zwei Polen Platz genug haben, wenn das Trageisen am Magnete hängt. Die Enden der Spirale stehen, jedes mit einem Pole, mittelst zweier flügelförmiger Zängelchen in Verbindung, die am Trageisen angebracht sind, und ein wenig auf die Pole drücken, wenn jenes Eisen seinen bestimmten Platz einnimmt. Damit diese Zangen Platz haben, ist das Trageisen etwas kürzer, als gewöhnlich, und deckt die Pole nur zur Hälfte; der Rest derselben bleibt für die Zangen, die gewissermaafsen vom Trageisen isolirt sind, das bei dieser Einrichtung ganz allein den elektrodynamischen Kreis schliefst. Gesetzt das Trageisen sey nun am Magnete angebracht, die Zangen fassen die beiden Pole und die Kette ist geschlossen, so öffnet sich dieselbe, reifst man das Trageisen ab, an zwei Stellen: zwischen den Polen und den Zangen, und an beiden erscheint immer, oder doch fast immer, ein Funke; unterbleibt er, so fehlt es immer am Wegziehen des Trageisens. Es ist aber so leicht diesen Versuch zu widerholen, dafs es sich nicht der Mühe lohnt, sich einen Apparat auszusinnen, der auch dieser etwa abzuhelfenden Unbequemlichkeit nicht unterläge. Die elektrodynamische Spirale ist dort von Kupfer, aber auch eine eiserne giebt Funken. Dieser Versuch war interessant, weil man daraus ersehen konnte, ob der gewöhnliche magnetische Einflufs, den das Eisen durch den Magnet erfährt, den elektro-dynamischen Effect modificire oder nicht. Es scheint aber nicht, dafs eine Wirkung die andere störe, doch sind hierüber noch an-

mung hervorzubringen. Da bekanntlich ein Weicheisen-Stab, wenn man ihn in die Richtung der Neigungsnadel stellt, durch die Einwirkung des Erdmagnetismus, unten Nord- oben Süd-Polarität erhält, und da in der geog. Breite von Florenz die Neigung der Magnetnadel etwa 63° beträgt, so brachten sie in diese Richtung eine, ohngefähr zwei Zoll weite und vier Zoll lange, mit einem von Seide übersponnenen, 40 Meter-langen, Kupferdrath umwundene Papprohre, die, um sie beliebig mit dem einen oder dem anderen Ende auf den Tisch stellen zu können, an beiden Enden geebnet war, und in welche, nachdem die beiden frei herabhängenden Kupferdrathenden der Umwindung mit einem Galvanometer in Verbindung gesetzt worden waren, ein Eisenstab gesteckt wurde; augenblicklich zeigt das Galvanometer durch

---

dere Versuche nothwendig, die wir (Nobili und Antinori) zu gelegenerer Zeit unternehmen wollen." A. a. O. S. 83—84. — Dafs der Rotationsmagnetismus wirklich elektrischen Ursprung's sey (s. oben S. 260 Anm.), dieses durch neue Versuche zu beweisen ist den gen. ital. Physikern dadurch gelungen: dafs sie an einer unter einer Magnetnadel befindlichen, rotirenden Kupferplatte, mittelst eines Multiplicators, das Daseyn elektrischer Ströme factisch nachwiesen. Hienach bewirkt ein in senkrechter Stellung über dem Mittelpunkt der Kupferplatte befindlicher Magnet (da an dieser Stelle eigentlich keine Rotation, und mithin weder Annähren noch Entfernen Statt findet) keinen elektrischen Strom, hingegen erregt er dergleichen deutlich, wenn er ausserhalb des Mittelpunktes gegeben ist; a. a. O. S. 93 ff.

K.

seine Bewegung das Vorhandenseyn eines durch den Magnetismus erregten elektrischen Stromes. Sobald man den Stab herauszog, erfolgte die Bewegung der Magnetnadel in entgegengesetzter Richtung; was zuvörderst es ausser Zweifel setzte: daſs nicht der Erdmagnetismus für sich allein hinreichend ist, elektrische Ströme zu erregen. Aber auch ohne die Vermittelung des weichen Eisens lieſs sich die Elektricitäts-Erregung des Erdmagnetismus nachweisen; denn als man eine cylindrische Spirale mit ihrer Axe der Inclinationsnadel parallel stellte, und sie dann im magnetischen Meridian um 180° umkehrte, so gab das Galvanometer Anzeigen eines elektrischen Stroms, der mithin in der Spirale lediglich durch den Erdmagnetismus erregt worden war. Ja es war hiezu nicht einmal nöthig den Drathcylinder genau in die Richtung der magnetischen Neigung zu stellen, sondern es zeigte sich der Einfluſs der Spirale auf das Galvanometer*) auch — wiewohl schwächer,

*) Das zu diesen Versuchen zu benutzende (doppeltnadlige) Galvanometer (Siderometer; Pohl im Arch. f. d. ges. Naturl. XIV. 278 Anm.) muſs ungemein empfindlich seyn; am besten eignet sich nach Nobili dazu jenes, welches von ihm angewendet wurde, um thermoelektrische Ströme aufzufinden und zu messen, und dem er den Namen Thermo-Multiplicator ertheilt hat. (Es besteht aus zwei Haupttheilen, aus einem Galvanometer mit 2 Magnetnadeln und aus einer thermo-elektrischen Büchse, von denen die letztere eine aus 6 Stib-Wismuth-Ketten zusammengesetzte thermo-elektrische Säule enthält; vergl. P's Ann. XX. 245 ff.). Der Grund, warum sich gerade

indefs immer noch deutlich genug, um jeden Zweifel zu beseitigen, — bei deren senkrechter Stellung. Es nahmen die gen. Physiker hiebei dreierlei Kupferdräthe in den Versuch: einen von 0,5 einen anderen von 0,66 und einen dritten von 1,0 Millimeter Querdurchmesser. Die Wirkungen standen im Verhältnifs der Dicke; der dünnste Drath gab Nadel-Ablenkungen von 2° bis 4°, der mittlere von 4° bis 8° u. der dickste von 10° bis 20°. Um so große Ablenkungen zu erhalten, wandten sie den bekannten Kunstgriff an: in dem günstigsten Augenblicke (den man, bei mehrmaliger Wiederholung des Versuchs leicht zu treffen vermag) den Strom umzukehren. — Weiteren Verfolg dieser Versuche, so wie auch die experimentelle Beantwortung der Frage: in wiefern jene Wirkungen des Erdmagnetismus zur Messung seiner örtlichen Intensität sich benutzbar zeigen dürften? behalten die gen. Experimentatoren sich vor.

4.

Unter den beschriebenen Versuchen der italienischen Physiker eilte ich jene zu wiederholen, welche

---

diese Art von Vorrichtung am brauchbarsten zeigte wird klar, wenn man erwägt, dass die magnetoelektrischen Ströme, wie Seebeck's thermoelektrische, in ganz metallenen Bögen entwickelt werden, und gleich diesen nur schwierig durch feuchte Leiter gehen. Uebrigens kann der Magnetoelektromotor, wie auch N. u. A. bemerken, dazu dienen die Empfindlichkeit der Siderometer (Multiplicatoren mit Magnetnadeln) zu prüfen und zu messen.

am leichtesten ausführbar erschienen; es waren die mit dem einfachen Magnetoelektromotor bewirkten, oben S. 263. Zwei derselben, die Einwirkung auf die Siderometernadel und auf frisch bereitete Froschpräparate gelangen in solchem Grade deutlich, daſs ich sie sogleich in meinen Vorlesungen über Experimentalphysik zu wiederholen beschloſs; es geschah mit erwünschtem Erfolge den 1 sten Juni d. J. Späterhin verfolgte ich den Gegenstand so weit meine Zeit es irgend zulieſs, und erhielt folgende Ergebnisse: α) ersetzt man in dem Versuche den Weicheisenstab des Magnetoelektromotors durch einen nicht magnetischen Stahlstab, so bleiben die Phänomene der Elektricitäts-Erregung in der Kupferdrathspirale zwar nicht aus, treten aber, wie es zu erwarten stand, nur sehr geschwächt ein; β) elektrische Spannung konnte ich weder an Bohnenberger's Elektrometer noch an der elektroskopischen Drehwage nachweisen, jedoch schien letztere Spuren derselben zu verrathen, als dem Messingschildchen eines ihrer beiden langen Hebelarme das eine der Enden der Spirale möglichst vorsichtig genähert wurde; γ) ganz vergeblich versuchte ich hingegen bis jetzt mittelst der mit gleichen Metallen (Platinstäben) armirten Spiraldrathenden chemische Zersetzungen (des Wassers, so wie einer sauren Kupferauflösung) hervorzubringen. Zwar zeigten sich, als beide Platinstäbe (Spatel) — nachdem jeder von ihnen mit einem Ende der Spirale in leitende Verbindung gesetzt worden war — in eine durch etwas Schwefelsäure gesäuerte Kupferoxydsulphat-Lösung tauchten, während der Magnetoelektromotor oft hintereinander

nach 10 — 20 Secunden langen Zwischendauern mit dem Magnete zur Berührung gebracht und wieder von demselben abgerissen worden war, an jedem der Spatel mehrere Gasbläschen, sie waren aber in der That nichts anders als atmosphärische Luft, die durch die Eintauchungserschütterung und damit bewirkte Temperaturungleichheit aus der wäſsrigen Flüssigkeit dem Platin adhärirten; denn weder an dem einen noch an dem andern Spatel erschienen Spuren von Kupfer, das doch sonst augenblicklich am negativen Platinstabe (ihn überziehend) niedergeschlagen wird sobald derselbe innerhalb der Flüssigkeit von einem Zinkstreifenende irgendwo berührt wird; δ) ein 25 Pfund ziehender, durch galvanische Erregung frisch hergestellter, von Apel gefertigter Watkins'scher Elektro-Magnet (dies. Arch. I. 360) statt seines Ankers mit dem auf a Säulchen ruhenden Magnetoelektromotor abwechselnd in Verbindung gesetzt und wieder davon getrennt, gewährte an den in Merkur tauchenden Drathenden der Spirale — so bald (theils gleichzeitig mit dem Abreiſsen oder Anlegen, theils ganz unmittelbar darauf) eines dieser Enden dem Merkurspiegel enthoben wurde — deutlich lebhafte grünlichweiſsliche, schwach knisternde Fünkchen; bloſse Annäherung und Wieder-Entfernung des Magnets zum Magnetoelektromotor bewirkte jedoch nichts dergleichen, obwohl die Wirkung auf die Siderometernadel und auf das Froschpräparat auch unter dieser Bedingung nicht ganz ausblieb; ε) gefirniſste Magnete und gefirniſste Eisenstäbe (des Magnetoelektromotor) zeigten sich ebenfalls wirksam; es bedurfte auch hier der unmittelbaren Berüh-

tung zwischen Magnetoelektromotor u. Magnet hielt, um auf das Froschpräparat erregend, wie auf die Siderometernadel ablenkend einzuwirken; auch als Papier etc. zwischen geschoben wurde, blieb dennoch der Erfolg (wiewohl geschwächt) gesichert; ζ) als ein mit dem einnadligen Siderometer in leitende Verbindung gebrachter Magnetoelektromotor $\frac{1}{4}$ Stunde lang, in Fristen von 10 — 20 Sec., dem Anschlieſsungs- und Abreiſsungs-Wechsel eines 15 — 20 Pfund ziehenden Magnet unterworfen wurde, wich die Nadel bis gegen die Mitte ($\frac{1}{8}$ Stunde) mehr und mehr, zuletzt gegen 40° ab, während derselbe Magnet, in gleicher Abstandsferne vom Siderometer, ohne Anwesenheit des Magnetoelektromotor eine kaum merkliche Ablenkung zu bewirken vermochte; nach der Zeit schwächte sich aber erstere Wirkung — weil, wie sich fand, der Magnetoelektromotor-Stab bereits selbst stark magnetisch geworden war, und nach Ablauf der $\frac{1}{4}$ Stunde betrug die Abweichung nur noch ohngefähr 10° — 15°. Zum Magnetoelektromotor diente übrigens zu diesem, sowie zu nachfolgenden Versuchen ein, an beiden Enden offener Hohlcylinder, von starkem ($\frac{1}{2}$ Linie dicken) Eisenblech, der 4 paris. Zoll lang war und $2\frac{3}{4}$ paris. Zoll im Querdurchmesser hatte und von einem (unaufgewickelt mit den freien Enden 25 Metres Länge darbietenden) seidenumsponnenen Kupferdrathe einhundertfach umwunden war; η) der unter γ beschriebene Versuch wurde dahin abgeändert, daſs man die freien Drathenden des Magnetoelektromotor nicht unmittelbar mit den Platinstäben verband, sondern jeden einzelnen derselben in eine mit Kalisulphatlösung gefüllte, an bei-

den offenen Enden verkorkte Glasröhre tauchte, und als Fortsetzung des Draths zunächst die Lösungsflüssigkeit, dann aber ½ Zoll vom Drathende der Spirale ein zweites Drathende lagerte, das durch den Kork des anderen Röhrenendes reichend, ausserhalb der Röhre mit einem der Platinspatel verbunden war; beide Dräthe jeder der beiden Röhren, waren dort, wo sie in die Flüssigkeit tauchten, von Seide entblöst, die mit dem Platin in leitende Verbindung stehenden Dräthe, aber auch an jenen Enden, mit welchem jeder von ihnen den angehörigen Platinstab festanliegend umschlang; aber auch hier erfolgte, was freilich nach Versuch γ zu erwarten war, nicht eine Spur von Reduction des aufgelösten Kupfers; es waren also die Drathenden der Spirale, wie es schon der Versuch γ gab, in Absicht auf Fähigkeit chemische Zersetzungen einzuleiten: die Poldräthe auch nur der schwächsten Volta'schen Batterie zu vertreten durchaus unvermögend. Uebrigens bestätigte dieser Versuch zugleich die Beobachtung der mehr genannten Physiker, dafs Leiter zweiter Klasse (die Kalibisulphatlösung gehört bekanntlich zu deren besseren Leitern) die elektromagnetischen Wirkungen der Spirale des Magnetoelektromotor sehr beträchtlich schwächen; denn die oben erwähnte Siderometernadel wurde bei der Zwischenlagerung erwähnter Salzlösung nur noch äusserst schwach abgelenkt, während nach Entfernung der Zwischenflüssigkeit wieder die erwähnten beträchtlichen Ablenkungen eintraten; δ) da das ob. (S. 269 β) gedachte Drehwagenelektrometer, weil sein Glasfadenhebel am einfachen Seidenfaden frei hieng, aller Vorsicht ohngeachtet leicht durch

Luftströmung (bewirkt z. B. durch die Handwärme des Experimentators) in Bewegung gesetzt worden seyn konnte; so wiederholte ich den Versuch nochmals mit einem ähnlichen Elektrometer, dessen Hebel aber unter einer Glasglocke hieng, die in ein hölzernes Untergestell genau eingefügt war, und die gegenüber einen kleinen messingenen Conductor hatte, der aus einem, an beiden Enden mit Messingkügelchen versehenen, cylindrischen, glatten Messingdrath bestand, welcher (in Siegellack u. Glas gehüllt) mit seinem mittleren Theile in einem Löchlein des Glasglockenrandes luftdicht eingeküttet ruhete, während das eine seiner Kügelchen sich innerhalb der Glasglocke, in der horizontalen Luftschicht des Glasfadenhebels bestand, das andere hingegen ausserhalb der Glasglocke mit dem einen Drathende der Magnetoelektromotor-Spirale leitend verbunden war; aber weder beim Berühren, noch beim Abreiſsen des Magnets von dem Magnetoelektromotor erfolgte die mindeste anziehende (und mithin auch keine abstoſsende) Wirkung auf das Messingscheibchen des einen der Enden des Glasfaden, und ebenso auch nicht, wenn beide Spiraldrathenden mit dem Kügelchen in Verbindung gesetzt wurden, und man dann gleichzeitig (oder ganz nahe gleichzeitig) mit dem Berühren des Magnetoelektromotors, so wie mit dessen Wiederabreiſsen das eine der Drathenden von dem Kügelchen entfernte; ι) die zuvor erwähnten, nach Versuch η wohlgesäuberten Platinstäbe gaben, wenn ich sie mit Unter- und Oberfläche meiner Zunge in Berührung brachte, bei Zwischenlagerung der Kalibisulphat-Lösung nur noch schwachen galvanischen Geschmack,

ohne diese Zwischenlagerung hingegen den entschiedensten und bei geschlossenem Auge obgleich schwaches, aber doch deutliches Funkeln, zumal, wenn der eine der Platinstäbe den Gaumen berührte; als ich bei andauernder Einschließung der Zunge durch die Platinspatel nacheinander von einer zweiten Person den Magnet vom Magnetoelektromotor abreißen und demselben wieder bis zur momentanen Berührung nähern ließs, war der Nachgeschmack so durchdringend widrig und anhaltend, daſs noch $\frac{1}{4}$ Stunde nachher ich ihn deutlich verspührte *); α) zwei Portionen

*) Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir die Physiologen auf ein Phänomen aufmerksam zu machen, daſs, wie geringfügig es auch scheinen mag, doch jetzt einer weiteren Untersuchung nicht unwerth seyn dürfte. Bekanntlich hört das Schluchzen (singultus) bald auf, wenn man den Kopf einige Zeit zurück (hintenüber) biegt, oder noch sicherer, wenn man in dieser Stellung ein Paarmal trinkt; ein Landmann hiesiger Gegend, indem er einem meiner Freunde, der, in dem Augenblicke da er ein Glas Wein leeren wollte von heftigem Schluchzen befallen wurde, ein ähnliches Mittel anrieth, fügte hinzu: stellen Sie ein Messer oder ein anderes Eisen in das Glas, setzen dann das heraußstehende Ende des Messers gegen die Stirne und nun trinken Sie; Sie werden finden, daſs nicht nur der Schluchzer vollständig vergeht, sondern der Wein (das Bier, Wasser etc.) schmeckt auch, zumal zuletzt, unverkennbar nach Eisen. Wie gesagt, so geschehen; nicht nur mein Freund, sondern Viele nach ihm erprobten das Mittel mit stets erwünschtem Erfolge, und empfanden sämmtlich auch den sog. Eisengeschmack; gleichviel, ob sie Wein, Bier oder Wasser in bemerkter Weise

des kürzeren und härteren Stücks des Grimmdarmes von eines Schweines (den mein werther Freund und verehrter College Prof. Fleischmann dahier, auf mein Ersuchen, die Güte hatte mir frisch heraus präparirt zuzustellen) statt der Röhre mit Salzlösung den Spiraldräthen als Metallunterbrechung einverbunden, verbesserte die Wirkung auf die Abweichung der Nadel merklich; d. h. es trat letztere merklich stärker ein, als solches beim Zwischentreten der Salzlösung der Fall gewesen war. Es dient dieser Versuch jenem gewissermaaſsen zur Bestätigung, den ich vor 11 Jahren in m. Observation. de Electromagnetismo p. 5. bekannt machte *) und aus dem

getrunken hatten; b) bekanntlich hat man in neueren Zeiten wiederum den Mineralmagnetismus als Heilmittel, und, wie versichert wird: mit besonders günstigem Erfolge gegen Zahnschmerz angewendet; da nun schon die Nerven der Thierleichen hinsichtlich der Fähigkeit durch einen Magnet elektrisirt zu werden, sich verhalten nahe gleich den Metallen (s. oben Versuch α), und dieses bei lebenden mit Nerven begabten Organismen in noch viel ausgezeichneterem Grade (Versuch λ gemäſs) der Fall ist, so dürfte hieraus zu folgern seyn: daſs es die durch den Magnet erregte Elektrisirung der Nerven (und Muskeln) ist, welche in Fällen, wo der Mineralmagnet in Erkrankten Leiden und Schmerzen mildernd oder aufhebend wirkte, als Heilmittel sich geltend machte? K.

*) Die Stelle lautet a. a. O. Siderismi capaces sunt nervi ac musculi ranarum recens interfectarum, et omnium, puto, animalium quae nervos et musculos habent. Rana anatomice praeparata, quam fili concludentis loco ita te-

wie es mir scheint, sich unabweisbar folgern läfst: dafs die Nerven der lebenden Organismen, sofern sie elektrischen Erregungen unterworfen sind (oder die Nerven und die Muskeln, sofern sie einer gleichen Erwärmung unterliegen) nothwendig über ihre Begrenzung hinaus in mefsbare Ferne wirken müssen; λ) statt des todten Nerven liefs ich mich selbst und eine zweite Person die Stelle der Salzlösung ersetzen, indem jeder von uns mit den zuvor in warmer Kochsalzlösung wohl genäfsten Fingern jeder Hand die Drathenden der Spirale (mit der einen Hand) und jene des Siderometer mit der andern ergriff. Es bildete hienach jeder von uns einen lebendigen leitenden Bogen, der bei mir links das eine Spiraldrathende und rechts das eine Siderometerdrathende innig berührte, während von der zweiten Person (dem Töchterchen meines oben gedachten Freundes) rechts das andere Drathende der Spirale und links das andere des Siderometer mit den Fingern zur innigen Berührung gebracht wurde; die dritte Person hielt und bewegte den Magnet zu und von dem Magnetoelektromotor. Die Ablenkung der Nadel erfolgte nun zwar nicht so stark, als wenn die Spiral- und Siderometer-Drathe (von gleichen

---

nebam, ut aequilibranter supra acum suspensa esset, ostendebat declinationem 16° occidentem versus, at in alio experimento fere 12°. Quo magis exsiccatum praeparatum illud, eo magis decrescebat, tandem prorsus cessabat efficacia, atque eodem paene tempore galvanica praeparati irritabilitas minuebatur et siderismus ejus paulatim decrescebat.

Längen mit den Bögen, die unsere Arme und Brustdurchmesser, von den Fingerspitzen der einen Hand zu jenen der andern darboten), ununterbrochen mit einander verbunden gewesen wären (wie ein darüber angestellter Gegenversuch darthat) jedoch beträchtlich stärker, als bei Anwendung der todten Nervensubstanz; denn, während die Abweichung für durchgängig gleiche Entfernungen des Abstandes der Siderometernadel und des Magnetoelektromotors (= 10 par. Fuſs) bei der Salzlösung nur 2°,5 bis 3°, für den todten Nerven hingegen 3°,75 bis 4° betragen hatte, war sie bei Zwischenstellung der lebenden Personen = 7°,5 bis 9° und bei ungetrennten Dräthen wie oben bemerkt. — Faſst eine auf einem Isolirschemel sitzende Person, mit durch Kochsalzlösung genäſsten Händen, die beiden Spiraldrathenden, während eine zweite Person mit dem Magnete abwechselnd den Magnetometer berührt und ihn wieder davon abreiſst, so wird sie der andauernden Einströmung von Elektricitäten unterliegen, die, indem sie weder beträchtliche elektrische Spannungsphänome, noch viel weniger chemische Zersetzungen zu bewirken vermögen, dadurch vielleicht gerade am meisten wohlthätig auf leidende Nerven wirken? Dieses gebe ein neues Heilverfahren, was höchst leicht, und selbst ohne Beihülfe einer zweiten Person von jedem Nervenleidenden an sich selber vollzogen werden könnte, wenn er z, B. statt der Finger genäſste Badeschwämme der Oberhaut, in der Gegend des leidenden Theil's, unverschiebbar anlegte (die, Falls die Wirkung das Auge treffen sollte, nur mit reinem Wasser zu nässen seyn würden) und in jedem dieser

beiden Schwämme eines der Spiraldrathenden fertigte.

μ) Da die Wärme dem Magnetismus entgegen wirkt, und da meinen Beobachtungen gemäfs das Magnetischbleiben des Magnetoelektromotors während des Abgerissenseyns der Elektrisirung der Spirale Nachtheil bringt (oben 271 Vers. ß) so legte ich den cylindrischen Magnetoelektromotor auf eine von unten her durch eine Weingeistflamme erhitzt erhaltene Kupferplatte und verfuhr nun wie sonst; was ich erwartet, trat ein; schon bei 40° C. zeigte die Spirale beträchtlich vermehrte Andauer der Wirkung auf die Nadel, und bei 60° C. (dem Maximum der Erhitzung) war selbst das ursprüngliche Ablenkungsmoment um ein Merkliches (um 1° — 1°,5 Ablenkung) verstärkt; was nun freilich auch auf die Erwärmung des Kupferdrathes, und vielleicht auch auf Mitwirkung von Thermomagnetismus in Rechnung zu nehmen steht. Kastner.

Zersetzung des wäfsrigflüssigen Natronsulphat durch Luftelektricität; von Alex. Barry *); vergl. Transact. phil. 1831. P. I. p. 16.

Als A. Barry (im August 1824) das Drathende eines sog. elektrischen Papier-Drachens (m. Hdb. d. Meteorologie. II. 2. S. 234) mit einem Platindrath in Verbindung setzte, der durch eine Glasglocke in eine wäfsrige Lösung von Glaubersalz und Veilchensaft reichte, während einer, mit der Erde in leitender Verbindung stehender Platindrath durch eine zweite Glasglocke in dieselbe, mittelst der Glocken gesonderte Flüssigkeit tauchte; so erschienen bald an den Dräthen Gasbläschen, begleitet von Salzzersetzungen; denn an dem Luftelektricität zuführenden Drathe erfolgte Grünung (er war also der Vertreter des Kupferpols einer Volta'schen Batterie) am Erdelektricitäts Drathe (dem Zinkpol-Vertreter) hingegen Röthung.

*) Zwar nicht Originalmittheilung, jedoch dem Verhergehenden sich anschliefsend und daher zur Benutzung des auf dieser Seite noch übrigen Raumes passend. K.

Resultate aus den Barometer- und Thermometer-Beobachtungen des 2ten Decenniums von 1815—1824; mitgetheilt

vom

Prof. Siber zu München.

(Vergl. S. 46 u. ff. dies. B.)

Das zweite Decennium der Simon Häberl'schen Beobachtungen von 1815—1824 hat mir ungleich mehr mechanische Arbeit gekostet, als das erste, weil von diesem Decennium keine Barometerbeobachtungen auf die Temperatur reducirt waren, wie im ersten.

Es wäre wahrlich eine alle Geduld erschöpfende Arbeit gewesen, ungefähr 10000 Beobachtungen einzeln zu reduciren. Daher habe ich zwar die höchsten und niedrigsten Stände des Barometers in jedem Monate auf ihre Temperatur einzeln reducirt, die mittlere aber dadurch bestimmt, dafs ich die mittlere Thermometerhöhe eines jeden Monats suchte, und die mittlere berechnete Barometerhöhe darauf reducirte.

Daraus ging für den Barometerstand im Allgemeinen hervor, dafs der

höchste Stand = 327''',95 am 7. Febr. 1821 Mrg.
niedrigste — = 303,64 am 2. Febr. 1823 Ab.
fiel, der

mittlere Stand = 317,7917, also um 0''',029

par. Lin. kleiner, als im I. Decennium, und die Variation = 24,31 war.

Die höchsten, niedrigsten und mittleren Mittel der einzelnen Monate, so wie die Variation giebt folgende Tafel:

	höchstes Mittel	niedrigstes Mittel	mittleres Mittel	Variation
Januar	323''',034	310''',813	317''',610	17,79
Februar	323,050	311,265	318,033	24,31
März	321,610	310,287	317,322	16,03
April	321,575	311,373	316,826	14,66
Mai	321,207	313,635	317,788	11,90
Juni	320,420	314,262	317,795	8,64
Juli	320,629	314,722	318,117	9,34
August	320,791	314,783	318,327	9,16
September	321,278	314,497	318,449	9,83
October	321,542	312,009	317,442	12,59
November	322,453	312,489	318,328	15,71
December	323,084	311,405	317,790	18,84

Die höchsten Mittel bewegen sich daher zwischen 323,084 und 320,420 mit einem Unterschiede von 2,664 par. Lin.

Die niedrigsten Mittel fallen zwischen 314,783 und 310,287 mit einem Unterschiede von 3,496 p. L.

Die mittleren Mittel liegen zwischen 318,449 und 317,322 mit einem Unterschiede von 1,127 p. L.

Die Variation ändert sich von 24,31 bis 8,64 mit dem Unterschiede von 15,67 par. Lin.

Die Variation für die Monate

Mai, Juni, Juli ist = 9,960, für

August, September, October = 10,503, für

Novem-

November, December, Januar = 17,446, für Februar, März, April = 18,333.

Also auch in diesem Decennium, wie im vorigen, die Variation am kleinsten in denjenigen Monaten, in welchen der Lichtzustand am constantesten ist.

Der Einfluſs des Mondes scheint sich auf den Stand des Barometers auch in diesem Decennium dadurch zu bewähren, daſs das Barometer an dem Tage der Perigäen und Apogäen 138 mal, einen oder 2 Tage nach demselben 177 mal, und 3 oder mehrere Tage nach denselben nur 36 mal, also an 251 Perigäen und Apogäen 215 mal entweder an den Tagen dieser Mondspunkte, oder 1 oder 2 Tage nach denselben, und nur 36 mal erst nach 3 Tagen stieg.

Bemerken muſs ich noch, daſs alle jährlichen höchsten und niedrigsten Stände auf die kältesten und lichtlosesten Monate fielen, indem

auf December	2	höchste und	4	niedrigste
— November	1	— —	1	—
— Januar	3	— —	1	—
— Februar	4	— —	3	—
— März	—	— —	1	—

fielen.

Ich muſs hier nachtragen, was ich in meinem Berichte über das erste Decennium nicht beachtet habe, daſs auch in diesem auf den

December	3	höchste und	2	niedrigste
November	2	— —	2	—
October	1	— —	1	—
Januar	3	— —	1	—

Februar — 1 höchste und 2 niedrigste
März — — — 1 —
April — — — 1 —

gefallen sind, in 20 Jahren also

auf December 11,
auf November 6,
auf Januar 8,
auf Februar 9,

zusammen also 34, auf October, März und April zusammen nur 4, auf alle übrigen Monate, Mai, Juni, Juli, August gar keiner fiel.

Ebenso ist mir aufgefallen, daſs dem vorigen Resultate analog die monatlichen höchsten Stände des Barometers 68 mal Abends, 35 mal Morgens, 17 mal Mittags sich ereigneten. Im ersten Decennium fiel dieser höchste Stand 56 mal auf Abends, 55 mal auf Morgens und 54 mal auf Mittags; daher in 20 Jahren 124 mal Abends, 90 mal Morgens und 71 mal Mittags, und folglich 214 mal in die kälteste und lichtloseste, und nur 71 mal in die wärmste und lichtvollste Zeit des Tags.

Für den Wärmezustand München's geben die Beobachtungen dieses Decenniums den

höchsten Stand = 28°,0 (28. Jul. Mit. 1819)
niedrigsten = — 15,3 (15. Jan. Mgs. 1820)
mittleren = 7,3534; also nur um 0°,16 höher als im ersten Decennium, und die

Variation = 43,3.

Die Mittel der höchsten, niedrigsten und mittleren Temperaturen in den einzelnen Monaten

dieses Decenniums sind die in der folgenden Tafel verzeichneten:

	M. d. höchsten Temp.	M. d. niedrigsten T.	M. d. mittl. Temp.	Variation
Januar	7,02	— 8,70	— 0,274	24,8
Februar	9,38	— 5,05	+ 1,622	23,0
März	14,57	— 2,84	+ 3,645	23,6
April	18,94	— 0,95	7,656	24,3
Mai	21,31	+ 3,32	10,956	22,0
Juni	22,25	6,26	12,877	21,4
Juli	25,66	7,83	13,764	21,3
August	23,85	— 7,93	13,674	19,7
September	21,41	4,60	11,647	22,1
October	17,46	+ 0,25	7,319	22,4
November	11,46	— 3,35	3,914	20,3
December	9,54	— 6,28	+ 0,949	21,4

Daher beträgt der Unterschied der Mittel der höchsten Temperaturen 25,66 — 702 = 18,64.

Der Unterschied der Mittel der niedrigsten Temperaturen 7,93 — (— 8,70) = 16,63;

Der Unterschied der Mittel der mittleren Temperaturen 13,764 — (— 0,274) = 14,038.

Nimmt man, wie ich bei dem ersten Decennium gethan habe, die Summe der höchsten und niedrigsten mittleren Temperaturen = 13,764 + (— 0,274) = 14,038 als Abscissenlinie, und in gleichen Abständen die übrigen mittleren dieſs- und jenseits als Ordinaten, so bilden ihre Endpunkte beinahe dieselbe Curve, wie im ersten Decennium, und es erreichen die mittleren Temperaturen von dem Negativen des Januars = — 0,27 übergehend in's Positive die

gröfste Höhe im Julius mit 18,74, und nehmen von da in demselben Verhältnifs bis zum December wieder ab, wie sie vom Januar bis zum Julius gestiegen sind.

Die Relicten des Herrn Beobachters haben mir noch die Beobachtungen des folgenden Quinquennium versprochen, deren Resultate ich, so wie eine allgemeine Uebersicht über alle 25 Jahre, vorzulegen nicht unterlassen werde.

Fragmente zu einer Geschichte der Meteorologie;

von

Ebendemselben.

(Fortsetzung von S. 65 dies. B.)

Aristoteles.

Aristoteles war der erste, der uns eine eigentliche Meteorologie geliefert hat. Er betrachtet dieselbe als einen Theil der Physiologie, und reihet sie an die Lehre vom Himmel (περὶ οὐρανοῦ) und von der Erzeugung und dem Verderbnifs der Dinge (περὶ γενέσεως καὶ φθορᾶς) und erklärt sich gleich im I. B. 1. Cap., dafs er unter Meteorologie verstehe die Kenntnifs von dem, was in der Höhe

geschieht, freilich nicht so gleichförmig und gesetzmäfsig, wie die Erscheinungen an den Himmelskörpern, sondern (ἀτακτοτέραν) unordentlich und ohne gesetzmäfsige Folge. Aber alle hieher gehörenden Erscheinungen geschehen doch nahe am Himmel.

Seine Schrift (Μετεωρολογικῶν) zerfällt in 4 Bücher, und meine Absicht ist hier, von den ersten 3 Büchern einen freien und kurzen Auszug zu geben, um die ganze Lehre und den Zustand der damaligen Meteorologie übersehen zu lassen *).

Die Meteore, wie alles Uebrige auf der sublunarischen Welt hängen von dem Himmel und den Elementen ab, weil die sublunarische Welt auf gewifse Weise von den oberen Bewegungen (ἄνω φοραὶ, lationes) eine Fortsetzung ist, und von jenen beherrscht wird (Lib. I. Cap. 2).

Zwischen Himmel und Erde befinden sich die drei übrigen Elemente, Luft, Wasser und Feuer. Die schwerersten und kältesten, Erde und Wasser müssen nothwendig in der Mitte seyn, umgeben von Luft und dem, was wir Feuer zu nennen pflegen, aber nicht Feuer ist. Daher strömt derjenige Theil

---

*) Das vierte Buch beschäftigt sich mit jenem, was in der Erde vorgeht, so wie mit der Art und Weise wie Gesteine und Metalle entstehen, und liegt daher aufserhalb der Grenzen dieser Fragmente.

Siber.

der Luft, welcher anfängt schwer zu werden, sogleich abwärts, während ein anderer mit dem die Verdunstung verursachenden Feuer aufwärts strömt. (Lib I. Cap. 3).

a) Verschiedene Arten der Verdunstung.

Wenn die Erde von der Sonne erwärmt wird, so entstehen zweierlei Arten der Ausdunstung, deren eine Dunst (ἀναθυμίασις καπνώδης, rauchartige Verdunstung), die andere (ἀτμίς) Dampf ist *).

Der Dunst steigt durch die Wärme in die Höhe, der Wasserdampf (ἀτμίς) steigt zwar auch in die Höhe, sinkt aber auch seiner Schwere wegen wieder zurück. (Lib. I. Cap. 4.)

b) Wässerige Meteore.

Hieraus folgt die Erklärung der wäſsrigen Meteore; denn da die Erde ruht, so wird die sie umgebende Feuchtigkeit durch die Sonnenstralen und die obere Wärme in Wasserdampf verwandelt und steigt in die Höhe. Wenn aber die Wärme den Wasserdampf verläſst, so gerinnt er durch die Kälte wieder, und es entsteht Wasser, welches wieder zur Erde fällt. Der Wasserdampf, welcher in Wasser verwandelt zu werden pflegt, bildet (νέφος) die Wolke, ein Ueberschuſs der zu Wasser gerinnenden Wolke

*) Ich bin in Verlegenheit diese zwei Arten der Verdunstung in unserer Sprache zu bezeichnen. Ich will aber die erste immer Dunst, die zweite Wasserdampf nennen, um doch unterscheidende Worte zu haben.

Siber.

den Nebel (ὀμίχλη) und deutet daher eher auf heitere als regnerische Tage. (Lib. I. c. 9.)

Was unter Tags verdunstet, aber wegen zu geringer Wärme nicht in die Höhe steigen kann, wird durch die Kälte der Nacht Thau (δρόσος) oder Reif (πάχνη); Reif nämlich, wenn der Wasserdampf früher gefriert, als er zu Wasser wird; Thau aber, wenn der Wasserdampf zu Wasser verdichtet wird, ohne daſs weder die Wärme hinreicht, das Aufgestiegene zu trocknen, noch die Kälte, es gefrieren zu machen. Thau entsteht deswegen bei Süd-, aber nicht bei Nordwind; denn der Südwind bringt Wärme, der Nordwind Kälte. (Lib. I. c. 10.)

Schnee (χιών) und Reif haben daher gleichen Ursprung, wie Regen und Thau, und unterscheiden sich beinahe nur durch die Menge. Wenn nämlich eine Wolke gefriert, entsteht Schnee; wenn der Wasserdampf gefriert, Reif. (Lib. I. c. 11.)

Der Hagel (χάλαζα), obschon er Eis (κρύσταλλος) ist, so entsteht er doch selten durch Winterkälte, und zwar in dieser Jahreszeit nur, wenn die Kälte nicht bedeutend ist, sondern vorzüglich im Frühlinge und Herbst, wohl auch im Sommer. Die Kälte wird nämlich in einer wärmern Zeit durch die umgebende Wärme verdichtet, und verwandelt die Wolke zu Wasser. Daher entstehen gröſsere Tropfen und Regengüſse an warmen Tagen, als im Winter. Dieſs widerfährt der Wolke, wenn sie in die wärmere Region herabsteigt. Je mehr aber die Kälte durch die äuſsere Wärme verdichtet wird, desto mehr gefriert dadurch das Wasser und wird zu Hagel. Je näher an der Erde, je schneller und heftiger diese

Verdichtung der Kälte geschieht, desto gröſser werden auch die Tropfen, die Wassergüſse und der Hagel.

Der Hagel fällt aber deswegen häufiger im Frühlinge und Herbst als im Sommer, im Sommer aber häufiger als im Winter, weil im Sommer die Luft trockener, im Frühlinge feucht ist, und im Herbst anfängt feucht zu werden.

Zur schnellen Verdichtung trägt auch die vorausgegangene Miterwärmung des Wassers bei, weil es schneller abzukühlen pflegt, wenn es vorher warm war; wie denn Viele, um warmes Wasser schnell abzukühlen, es an die Sonne stellen, und wie die Bewohner des Pontus, wenn sie des Fischfanges wegen Hütten aus Eis bauen wollen, Schilfrohr mit warmen Wasser begieſsen, damit es schneller gefriere. (Lib. I. c. 12.)

c) Entstehung und Arten der Winde.

Es wäre abgeschmackt zu behaupten, daſs die Luft, die uns umgiebt, wenn sie bewegt wird, ein Wind werde, oder daſs sie zu Wind sich verwandle, wenn sie wo immer bewegt wird.

Vielmehr ist die Ursache der Winde die Sonne und die Gestirne, welche zur warmen und trockenen Verdunstung wirken. Da es nämlich zweierlei Ausdünstungen giebt, eine feuchte und eine trockene (obschon in der That weder das Feuchte ohne Trockenes, noch dieses ohne jenes seyn kann, sondern die Benennung nur nach dem Ueberwiegen des einen über das andere hergenommen ist), so muſs immer eine solche Ausdünstung vor sich gehen, und die,

welche häufigere Feuchtigkeit enthält (Wasserdampf ἀτμίς), ist der Ursprung des Regens, die trockene aber (ἀναθυμίασις καπνώδης) die Ursache und der Ursprung des Windes (ἄνεμος); denn je mehr Ausdünstung vor sich geht, desto häufiger sind die Winde, und wie nach einem Regen meistens da Winde zu entstehen pflegen, wo er gefallen ist, so werden die Winde durch den Regen aufgehoben; denn wenn die Erde durch ihre und die obere Wärme abgetrocknet wird, so dünstet sie aus, und liefert dadurch die materielle Ursache des Windes. Wo daher eine solche Ausscheidung der Dünste und Wasserdämpfe geschieht, da wehen Winde, und wenn sie sich legen, weil der warme Theil immer ausgeschieden und nach Oben getrieben zu werden pflegt, so gerinnet und verdichtet sich der erkältete Dampf und geht zur Feuchtigkeit über. Aus derselben Ursache entstehen die häufigsten Winde in Nord und Süd, weil hier viele Ausdünstung entsteht, aber wenige Winde inner den Wendekreisen und in Ost und West, weil hier die Ausdünstung geringe, indem die Sonne diese Regionen durchwandelnd, die Wasserdämpfe zerstreut und verzehrt, nach Nord und Süd aber nicht kömmt.

Gewöhnlich hat die Strömung des Windes eine schiefe Richtung, ist anfangs schwach, wächst aber, wenn sie weit sich erstreckt, immer mehr; denn obwohl die Ausdünstungen senkrecht in die Höhe steigen, so sind ihnen doch die Wolken und die mittlere Gegend der Luft entgegen. Durch die Kälte derselben werden sie zurückgetrieben, seitwärts und schief zu gehen gezwungen, und verursachen dadurch

die Erde und in der niedrigsten Region der Luft den unruhigen Zustand. (Lib. II. c. 4.)

Ausserdem stillt und erregt die Sonne das Strömen der Winde. Sind nämlich die Ausdünstungen schwach und gering, so tilgt sie dieselben, und zerstört durch ihre grössere Wärme die kleinere der Ausdünstung. Zudem trocknet sie die Erde eher aus, als die ganze Ausscheidung vor sich gegangen ist. Daher kann die Sonne die Strömungen ebenso aufheben, als ihr anfängliches Entstehen hindern; denn dadurch, daß sie die Ausdünstung schwächt, macht sie die Winde aufhören, und dadurch, daß sie die Erde geschwind abtrocknet, hindert sie ihr Entstehen. Deswegen ruht die Luft meistens um die Zeit des Aufganges des Orions, bis zu den jährlichen (*Ἐτησίαι*) und den vor den Hundstagen hergehenden Winden (*προδρόμοι*).

Im Allgemeinen entstehen die Windstillen (*αἱ νηνεμίαι*), aus zwei Ursachen, entweder nämlich, weil die Ausdünstung durch Kälte aufgehoben worden, oder weil sie durch Hitze geschwächt ist.

In den mittleren Zeiten haben wir gewöhnlich keinen Wind, entweder, weil noch nichts ausdünstet, oder weil das Ausgedünstete bereits verzehrt, und kein neues nachgekommen ist.

Wenn aber der Orion auf- und untergeht, scheint die Ausdünstung deswegen ungewiss und schwierig zu seyn, weil dieser Auf- und Untergang beim Wechsel der Jahreszeiten (jener im Sommer, dieser im Winter) geschieht, und die Wirkung wegen der Grösse des Gestirnes mehrere Tage andauert.

Die jährlichen Winde (*Ἐτησίαι*) pflegen aber

nach der Sonnenwende und dem Aufgange des Sirius, und nicht, wenn die Sonne am nächsten und entferntesten ist, zu wehen. Sie wehen am Tage und hören in der Nacht auf, weil die Sonne, wenn sie am nächsten ist, die Erde eher austrocknet, als eine Ausdünstung entstehen kann. Ist sie aber etwas zurückgewichen, dann wirkt mäſsige Wärme, wodurch die gefrorenen Wasser aufthauen, und, indem die Erde durch ihre und die Wärme der Sonne trocken wird, in Dunst und Wasserdampf übergehen. In der Nacht aber wehen sie nicht, weil wegen der Nachtkälte alles Gefrorene flüssig zu werden aufhört.

Daraus ist's auch begreiflich, warum die jährlichen Nordwinde beständig nach einer Sonnenwende wehen; denn in der übrigen Zeit wehen die (λευκόνοτοι) Südwestwinde, aber nicht so beständig.

Der Nordwind wehet von den mitternächtlichen Gegenden her, welche mit Wasser und Schnee überfüllt sind, und diese werden mehr nach, als in der Sonnenwende geschmolzen und verursachen dann die jährlichen Winde.

Ebenso pflegen die Vogelwinde (ὀρνιθίαι, aviculares; von der Ankunft der Vögel also genannt) nach der Winter-Tag- und Nachtgleiche zu wehen; denn sie sind schwache jährliche Winde, aber schwächer und später als die obengenannten eigentlichen jährlichen Winde; denn sie fangen am 70sten Tage zu wehen an, weil die Sonne, wenn sie entfernter ist, weniger stark wirken kann. Sie wehen aber nicht so ununterbrochen, weil in dieser Zeit nur dasjenige ausgeschieden zu werden pflegt, was auf der Oberfläche der Erde liegt und schwächer ist. Was

aber mehr gefroren ist, bedarf einer größeren Wärme. Deswegen wehen diese ununterbrochen, bis wieder in der Sommer-Sonnenwende die jährlichen Winde wehen, zu welcher Zeit der Wind am beständigsten zu seyn pflegt. (Lib. II. c. 5.)

Um die Richtungen der Winde vorzustellen, müssen wir dieselben in einer anschaulichen Darstellung (heut zu Tage Windrose genannt) verstellen. Wenn N, O, S, W die 4 Hauptgegenden des Horizonts bezeichnen, so sind die bekannten Winde, wie sie in der (Figur VII. Tab. I.) namentlich angegeben erscheinen.

Warum aber von N mehrere Winde wehen, als von S, kömmt daher, daß der unbewohnbare Theil der Erde im Norden liegt, und weil nach dieser Seite hin mehr Wasser und mehr Schnee liegt, als gegen Süden, und daher auch mehr Ausdünstung bewirkt wird.

Entgegengesetzte Winde können nicht zugleich wehen, weil einer durch die Gegenwirkung des andern aufgehoben wird.

In entgegengesetzten Zeiten aber wehen entgegengesetzte Winde, z. B. um die Frühlings- Tag- und Nachtgleiche NO (καικίας), um die Sommersonnenwende W (ζέφυρος), um die Wintersonnenwende SO (εὖρος).

Am häufigsten und stärksten wehen der N, NNO und NO (βορέας, θρασκίας, ἀργέστης). Sie sind am meisten hell und klar, und machen den Himmel rein und heiter, wenn sie nicht übermäßig kalt sind; denn in diesem Falle verdichten sie vielmehr die Wolken, anstatt sie zurückzutreiben.

Die Eigenschaften der übrigen Winde sind folgende:

NO ist nicht heiter,

SW und NO sind feucht,

W ist anfangs trocken, am Ende aber bringt er Regen,

NNO und vorzüglich N bringen Schnee, weil sie die kältesten sind,

N, NW, NNW bringen Hagel,

S, O und SO sind sturmerregend,

NO überzieht den Himmel mit dichteren, SW mit leichteren Wolken,

N, NW, NNW und NNO bringen Blitze; denn, weil sie nicht weit herkommen, sind sie kalt. Durch Kälte aber wird Blitz erzeugt. — Daher bringen einige derselben auch Hagel, weil sie das Wasser schnell in Eis verwandeln. Stürme aber (ἐκνεφίαι, gleichsam von ἐκ und νέφος d. i. Winde, die aus den Wolken gestofsen werden), kommen vorzüglich im Herbste von N, NW und NNW, und ihre Ursache ist die Vereinigung mehrerer Winde miteinander. (Lib. II. c. 6.)

d) Entstehungsgrund der Erdbeben.

Die Ursache der Erdbeben (σεισμὸς καὶ κινήσεις γῆς) sind die Sonne und die Gestirne, und der in der Erde eingeschlossene feine Dunst (πνεῦμα), welcher durch seine Feinheit, Geschwindigkeit und Stärke ungeheure bewegende Kraft hat, wodurch die an eingesperrten Dünsten Ueberfluſs habende Erde zerrissen wird; denn die Erde ist zwar ihrer Natur nach kalt, enthält aber durch die Regen viel Wasser, und wird theils durch die Hitze der Sonne, theils durch die brennenden Körper, deren sie eine groſse

Menge enthält, selbst warm, und erzeugt dadurch viele Dämpfe und feine Dünste, welche gemäfs ihrer Feinheit, Leichtigkeit und Beweglichkeit durch das Innere der Erde sich allenthalben verbreiten, Ausgang und Freiheit suchen, und endlich durch Widerstand entzündet ausbrechen, und dabei die Erde heftig erschüttern und zerreifsen.

Dafs das Erdbeben von den Dünsten herkomme, sagen uns viele Anzeigen; denn es entsteht bei grofser Ruhe der Luft, wenn die Dünste in der Erde eingesperrt und zurückgehalten werden, und zwar gewöhnlich a) in der Nacht, am Morgen und Mittags, und nur selten unter Tages, b) an solchen Orten, an welchen man viele Höhlen findet, wie um den Hellespont und in Sicilien, c) in denjenigen Jahreszeiten, welche zur Erzeugung der Dünste vorzüglich geeignet sind, wie der Frühling und Herbst.

Zudem ist bekannt, dafs zusammengeprefste Dünste immer ein Getöse verursachen, wie z. B. im brennenden Holze.

Ein Erdbeben dauert bisweilen 40 Tage, und man hört dabei ein Getöse und Gebrülle nach Verschiedenheit der Orte. Die Erde brüllt nämlich und heult, und wirft gleichsam weheklagend vieles Wasser, und eine Menge Steine aus. (Lib. II. c. 8.)

e) Leuchtende Meteore.

Dieselbe Ursache (nämlich die durch die Sonne verursachte Ausdünstung) erzeugt auch das Wetterleuchten (ἀστραπή), den Donner (βροντή), die Wasserhose (τυφών), die mit Blitz verbundene (πρηστήρ) Wasserhose und den Blitz (κεραυνός);

denn ein Donner entsteht, wenn Dünste in der oberen dichtern und kälteren Region eingeschlossen durch heftigen Stoſs die Wolke bewegen und rütteln, ihre Seiten gewaltig erschüttern, und endlich zerreiſsen. Daher der Schall und der ungeheure Knall, welcher eigentlich der Donner ist, der sich nach der verschiedenen Dichtigkeit und Lockerheit der Wolke verändert. Dieses Getöse läſst sich durch das Geknister erklären, welches man beim Verbrennen dürren Holzes hört, indem der eingeschlossene feine Dunst (πνεῦμα) durch die Poren einen Ausgang sucht.

Wenn die Ausdünstung dem oberen Theile der Wolke, welcher kälter und dichter ist, begegnet, wird sie, durch einen heftigen Stoſs erzitternd, leicht entzündet. Die Erscheinung dieses Entzündetwerdens heiſst Wetterleuchten. Wird diese Ausdünstung aber abwärts in den Theil getrieben, welcher der Dichtigkeit entgegengesetzt ist, und entzündet sie sich mit gewaltigem Fortströmen, so heiſst sie Blitz. Bricht sie aber ohne Entzündung hervor, so entsteht ein Sturm (ἐκνεφία) und eine Wasserhose (τυφών). Obschon daher der Blitz vor dem Donner wahrgenommen wird, so entsteht doch dieser vor dem Blitze. Dieſs kömmt aber daher, daſs das Gesicht dem Gehöre immer vorauseilt. (Lib. II. c. 9.)

Wie durch den allenthalben verbreiteten feinen Dunst (πνεῦμα), der aus der Wolke sich losreiſst, Donner und Blitz entstehen, so entsteht aus häufigern und dichteren Dünsten, wenn sie aus einer starken Wolke mit Gewalt abwärts getrieben werden, Sturm ('Εκνεφία); welcher bald häufigen Regen

aus der verlassenen feuchten und flüssig gemachten Wolke herbeiführt.

Wenn aber der aus einer Wolke ausgestoſsene Wind auf eine andere Wolke stoſsend zurückgeworfen wird, und gleichsam aus der Breite in die Enge getrieben sich im Kreise dreht, so entsteht dadurch eine Wasserhose (τυφών), welche vorzüglich den Schiffern sehr gefährlich ist, weil sie die Wolke nach sich zieht, im Kreise sich dreht, und Bäume und Schiffe zerschellt. Oft werden diese Strömungen durch Zusammen- und Zurückstoſsen verdünnt und entzündet, und heiſsen dann (πρηστήρ) eine mit Blitzen verbundene Wasserhose. Bricht die Strömung aber häufig und verdünnt hervor, dann entsteht (κεραυνός) der Blitz. Wenn dieser sehr fein und hell ist, so daſs er nicht entzündet, und keine Spur zurückläſst, sondern eiligst durchfährt, wird er ἀργής (der helle) genannt, wenn er aber langsamer durchfährt und Spuren hinterläſst, nennt man ihn ψολόεις (den schwarzen).

Daher werden die Körper, welche dem Blitze Widerstand thun, zerstört, aber nicht die, welche ihm weichen, und daher wird auch das, was vom Blitze getroffen wird, zuerst bewegt und erschüttert, und dann erst getroffen. (Lib. III. c. 1.)

Ein Hof (ἅλως) zeigt sich oft in Form eines Ringes um die Sonne, den Mond und die glänzenden Sterne bei Tag und Nacht, vor und nach Mittag, aber selten Abends und Morgens. (Lib. III. c. 2.)

Der Regenbogen (ἶρις) ist nie ein ganzer Kreis, und nie gröſser als ein Halbkreis. Er erscheint gröſser wenn die Sonne im Ost- oder Westpunkte steht,

steht, aber kleiner, wenn sie höher steht. Nach der Herbst-Tag- und Nachtgleiche, wenn die Tage kürzer werden, sieht man ihn zu jeder Stunde; an längeren Tagen aber entsteht keiner am Mittage.

Nie erscheinen mehr als zwei Regenbögen, und beide sind zwar dreifarbig, aber ihre Farben in umgekehrter Ordnung. Die Farben des Hauptregenbogens (des inneren) sind (τὸ φοινίκεον, πράσινον, ἁλουργόν) roth, grün und purpur.

Die Nebensonne (παρήλιος) und die Ruthe (ῥάβδος) entstehen um die aufsteigende und absteigende, öfter auch um die untergehende Sonne. Alle haben einen und denselben Grund, nämlich die Brechung (ἀνάκλασις), unterscheiden sich aber nach den verschieden leuchtenden Körpern, von welchen sie entstehen.

Der Hof um den Mond entsteht, wenn in einer gleichförmigen, aus sehr feinen Theilen bestehenden und bei oder unter dem Monde stehenden Wolke ein Lichtstral des Mondes auffällt, welcher von der Wolke gebrochen und in alle Extremitäten der Wolke auseinandergehend zerstreut wird. Wird dieser Hof dauernd und dichter, so verkündet er Regen; wenn er sich aber auseinander zieht, und nach einer Seite hin zerstreuet, Wind, und, wenn er immer schwächer werdend verschwindet, heiteres Wetter. An der Sonne entsteht dieser Hof seltener, weil die Sonne die Materie zerstreut und verzehrt. (Lib. III. c. 2. und 3.)

Der Regenbogen ist die Brechung der sichtbaren Stralen auf die gegenüberstehende Sonne. Wenn nämlich eine feuchte Wolke, welche sich zum Reg-

nen vorbereitet, und der Sonne oder einem andern sehr leuchtenden Gestirne wie ein Spiegel gegenüberstehe, so bricht sie und wirft sie die Stralen auf den leuchtenden Körper zurück, und zeigt, zwar nicht seine Gestalt, aber doch die Erscheinung der Farbe. Die Brechung geschieht von der feuchten Wolke; denn dichtere Luft und Wasser und jede glatte und polirte Fläche bricht die sichtbaren Stralen.

Wenn zugleich zwei Regenbögen entstehen, so ist der schwächere ein Bild des stärkeren, und die drei Farben in umgekehrter Ordnung. Eine vierte Farbe erscheint oft als gelb (ξανθός) zwischen roth und grün; aber sie ist nicht wirklich da, sondern nur scheinbar, weil die rothe Farbe in der Berührung der grünen die gelbe nachahmt.

Der Regenbogen ist ein Theil eines Kreises, und, wie gesagt, nie größer als ein Halbkreis; denn, wenn ein Regenbogen im Ost entsteht, so ist der Mittelpunkt der Sonne in West, der Mittelpunkt des Regenbogen im Ost. Daher kann nur die Hälfte des Kreises über dem Horizont erscheinen. Wenn die Sonne aber in einem anderen, als dem Westpunkte steht, muß nothwendig der Mittelpunkt des Regenbogens unter dem Horizont liegen, also der Bogen kleiner, als ein Halbkreis seyn. Daher kann ein Regenbogen nie größer seyn, als wenn die Sonne im Ost- und Westpunkte steht, und nie kleiner, als wenn sie im Südpunkte steht. (Lib. III. c. 4. 5.)

Die Ursache der Nebensonne (παρήλιος) und der Ruthen (ῥάβδος) ist dieselbe, wie die des Regenbogen und des Hofes. Wenn nämlich eine neben der Sonne stehende Wolke ungleichförmig, an einem

Theile dicht, an dem anderen locker, an einem mehr, am anderen weniger wässerig ist, so werden die Sonnenstralen von der Wolke gebrochen, und diese, weil sie von den Stralen durchdrungen wird, nach der Verschiedenheit ihrer Theile verschieden gefärbt. Weil nun diese Stralen wie leuchtende Linien senkrecht gegen die Erde sich ausdehnen, und wie Ruthen oder Stäbchen aussehen, so werden sie auch so genannt. Uebrigens haben sie dem Regenbogen ähnliche Farben und bedeuten Regen.

Die Nebensonne aber ist ein Bild der Sonne in einer sehr gleichförmigen, ununterbrochenen, dichten, an der Seite der Sonne stehenden, gleichsam in einer polirten Wolke, wie in einem Spiegel abgedrückt. Die Wolke muſs aber an der zur Sonne gekehrten Seite wäſsrig und durchsichtig seyn, damit sie das Bild der Sonne aufnehmen kann. An der von der Sonne abgekehrten Seite aber muſs sie dicht und gleichsam abgeschnitten seyn, damit sie das Bild zurückwerfen kann; denn die Bilder springen nur dann zurück, wenn sie auf Etwas fallen, welches ihr Weitergehen hindert und aufhebt. Deswegen werden auch die Spiegel auf ihrer Rückseite mit Bley belegt.

Wenn mehrere Wolken zugleich so beschaffen sind, so entstehen mehrere Nebensonnen, welche, und zwar sicherer als die Ruthen, Regen verkünden. (Lib. III. c. 6.)

Resultate der Witterungs-Beobachtungen über die Sommer-Monate Junius, Julius und August 1831 zu Giengen an der Brenz;

vom

Stadtpfarrer D. Binder.

I) Barometer.

a) Monat Junius. Der höchste Stand des Barometers trat in diesem Monat d. 18. Jun. Morgens 7 Uhr bei W. ein und war (auf + 15° Wärme berechnet, was bei allen Angaben von Barometerständen gilt) 26″ 11,464‴. Der niedrigste Stand war d. 26. Mittags 2 U. 26″ 4,664‴ bei S. — Die Differenz des Luftdrucks beträgt demnach 0″ 6,8‴. Der Mittelstand für den Monat war 26″ 8,124‴ und also 0,624‴ höher, als der für die Höhe von Giengen über dem Meer berechnete Mittelstand. Vom 1.—13. befand es sich in einem steten Schwanken zwischen 5 und 8‴; erst den 14. fieng es an sich fester zu erheben, bis es unter geringen Schwankungen seinen höchsten Stand gewann. Von da an gieng es langsam niederwärts, kaum einmal schwankend, bis es seinen niedrigsten Stand erreichte; d. 26. Ab. zeigte es wieder ein Steigen, das doch nur bis zum 27. Abds. dauerte. Von dieser Zeit an schwankte es bis an's Ende des Monats zwischen 8,5‴ und 6,6‴ immer unruhig auf und ab.

b) Monat Julius. Den 1. Morgens stand das

Barometer bei W 26″7,183‴, bis zum 6. Mittags hob es sich unter einmaligem Schwanken (d. 4.) auf seinen höchsten Standpunkt im Monat mit 26″11,261‴ bei NO 1., sank dann bis zum 12. Nachts auf seinen niedrigsten Stand zu 26″6,356‴ bei W. — Langsam gieng es nun bis zum 16. Mittags in die Höhe bis auf 26″9,153‴. Jetzt schwankte es bis zum 27. Jul. Morgens unentschieden zwischen dieser Höhe und 7‴ herum; dann aber fiel es constant bis zum 31. Mittags, und Abends war es kaum wieder 0,1‴ gestiegen. Seine Bewegung vom höchsten zum niedrigsten Stand im Monat betrug 4,905‴ — der Mittelstand war 26″8,841‴ und damit 1,3‴ als der berechnete Mittelstand.

c) Monat August. Das Steigen des Bar. am letzten Tag des vorigen Monats dauerte nur bis zum 1. Morgens. Mittags war es schon im Fallen, das mit einigem Schwanken bis d. 8. Abends fortwährte. Damit hat es seinen niedrigsten Stand im Monat mit 26″4,340‴ erreicht. Der Wind war den ganzen Tag NO gewesen, gieng aber während der Nacht auf NW. — Morgens den 9. hatte es sich schon wieder gehoben, womit es bis zum 11. Morgens fortfuhr. Jetzt gieng es wieder ohne Schwanken nieder bis zum 14. Morgens, doch betrug die Differenz kaum 2,2‴. Bis d. 16. Morgens stieg es wieder, und hielt an diesem Tag fest auf einem Punkt. Von der Nacht an gieng es niederwärts, schwankte d. 19. August ein wenig. Den 20. Nachts stand es 26″6,102‴ und hob sich von diesem Punkt, jedoch unter vielem Schwanken bis zum 30. Mittags, wo es seinen höchsten Stand im Monat mit 26″10,803‴ erreicht hatte.

bis zum 31. Nachts sank es wieder 1,8'''. — Seine Bewegung vom höchsten bis zum niedrigsten Stand betrug 0''6,460'''. — Der Mittelstand vom Monat war 26''7,851''' also nur 0,3''' über dem berechneten Mittelstand.

Den höchsten Barometer-Stand in der ganzen Periode hatte der Junius, den niedrigsten der August. Die Differenz zwischen beiden Extremen ist 0''7,124'''. Der Mittelstand von allen 3 Monaten berechnet sich auf 26''8,029''' höher, also als der auf die Höhe der Lage berechnete Mittelstand um 0,529'''.

II.) Temperatur-Verhältnisse.

Der Junius hatte nach den 3 gewöhnlichen täglichen Beobachtungen die höchste Temperatur + 21,4° bei S. 1 d. 24. Mittags 2 U. und am nämlichen Tage Mittags 1½ U. nach dem Maximum + 23,2°. Der niedrigste Stand Morgens 7 U. war d. 7. Jun. bei W + 6,2° nach dem Minimum aber d. 3. Morgens 4 U. + 3,7°. — Die Veränderung von der höchsten zur niedrigsten Temperatur beträgt demnach 19,5°. Die gröfste Temperatur-Veränderung innerhalb 24 Stunden war den 15. 15,5°; die geringste 2,7° d. 30. — Als Mittel der täglichen Veränderung ergab sich 8,303°. — Der 21. wurde als der wärmste Tag erfunden, indem seine Mitteltemperatur + 17,15° betrug. Die geringste Wärme hatte der 8. Juni, dessen Mitteltemperatur nur + 7,95° war.

Nach den 3 täglichen Beobachtungen war die Mitteltemperatur des Monats + 12,313° — nach dem Maximum und Minimum + 12,041° — nach den täglichen 24 Aufzeichnungen + 11,872°. —

Die Mitteltemperatur der Nächte von Sonnen-Untergang bis zu ihrem Aufgang stellte sich auf + 9,488°.

Im Julius hatte die höchste Temperatur nach den 3 täglichen Beobachtungen d. 26. Mittags bei NO statt. Sie war + 23,1°. — Nach dem Maximum war sie d. 20. Mittags 1¾ U. + 23,5°. Die niedrigste Temperatur, welche sich in diesem Monat ergab, war nach den 3 täglichen Beobachtungen den 1. Nachts 9 U. bei W. + 8,4°, nach dem Minimum aber d. 7. Morgens 4 U. + 6,8°. Die Veränderung der Temperatur im ganzen Monat betrug also 16,7° d. 20. zeigte sich die gröſste tägliche Temperatur-Veränderung mit 16,5° — die mindeste d. 2. nur 2,8°. Das Mittel der Bewegung vom ganzen Monat war 9,413°.

Der wärmste Tag des Monats war nach der Mitteltemperatur von + 18,60° der 26te. Die wenigste Wärme hatte der 2te; seine Mitteltemperatur war nur 9,60°.

Nach den 3 täglichen Beobachtungen war die Mitteltemperatur des ganzen Monats + 14,831°; nach dem tägl. beobachteten Maximum und Minimum betrug sie + 14,683° — hingegen nach den täglichen 24 Aufzeichnungen + 14,857°: — die Mitteltemperatur der Nächte vom ganzen Monat + 11,408°.

Die höchste Temperatur im August-Monat trat nach den 3 tägl. Beobachtungen gleich d. 1. Mittags 2 Uhr ein und war + 22,2° bei NO; nach dem Maximum aber war sie d. 4. bei O Mittags 2½ U. + 23,0°. Nach den 3 täglichen Beobachtungen zeigte sich die niedrigste Temperatur im Mo-

hat den 14. Morgens 7 U. bei NW + 8,0°; nach dem Minimum hingegen war dieselbige d. 18. Morgens 5 U. bei NW + 5,0°. — Die monatliche Differenz des Thermometers betrug demnach 18,0°. Die gröſste Temperatur-Veränderung im Monat innerhalb 24 Stunden ereignete sich d. 11. von Morgens bis Mittag mit 14,8° — die geringste den 23. und 29. mit 5,1°. — Das Mittel aller täglichen Veränderungen der Lufttemperatur im ganzen Monat berechnete sich auf 9,973°. Den 8. hatte Giengen den wärmsten Tag im Monat mit einer Mitteltemperatur von + 16,65° — der kühlste Tag war, nach der Mitteltemperatur von + 10,70°, der 22te.

Die Mitteltemperatur des August betrug nach den 3 täglichen gewöhnlichen Beobachtungen + 13,999° — nach dem Maximum und Minimum + 13,977° — nach den täglichen 24 Aufzeichnungen + 13,905°. — Die mittlere Temperatur der Nächte wurde + 10,909° befunden.

Vergleicht man die Temperatur des Julius mit der des Augusts, so war jener wärmer als dieser — a) nach den 3 täglichen Beobachtungen um 0,832° b) nach dem Maximum und Minimum um 0,706° — nach den täglichen 24 Aufzeichnungen um 0,952°. Nach den vorstehenden Beobachtungen war also die höchste Temperatur in der Sommerzeit im Julius und zwar nach den 3 tägl. gewöhnlichen Aufzeichnungen d. 26. Jul. Mittags 2 U. bei NO + 23,1° — nach dem Maximum und Minimum aber d. 20. Julius Mittags 1¾ U. + 23,5°. — Nach den 3 täglichen Beobachtungen hätte Giengen d. 7. Jun. Morgens 7 Uhr eine niedrigste Temperatur mit + 6,2° jedoch nach

dem Minimum schon d. 3. Junius Morgens 4 U. bei NW mit + 3,7°. Die Temperatur-Veränderung während der 3 Sommer-Monate betrug also 19,8°: die mittlere tägliche Veränderung aus allen Beobachtungen betrug 9,229°. Bei dem Monat Julius ist die gröſste Temperatur-Veränderung, welche im ganzen Sommer inner 24 Stunden vorkam, oben angegeben; bei dem Junius die geringste Bewegung des Thermometers.

Die mittlere Temperatur der Sommer-Periode war nach den 3 täglichen Beobachtungen + 13,714°. Rectificirt man diese Temperatur nach Schouw, so ergibt sich eine Temperatur von + 13,302°. — Der Erfund aus den Beobachtungen des Maximums und Minimums war + 13,567°. — Diese Mitteltemperatur steht also gegen die ebengenannte ohne Rectification zurück um 0,147° ist aber um 0,265° höher als die rectificirte Mitteltemperatur. — Nach den täglichen 24 Aufzeichnungen berechnete sich die Mitteltemperatur des Sommers auf + 13,550°. Diese, welche die wahre Temperatur seyn sollte, nur um 0,164° niedriger als die aus den gewöhnlichen Beobachtungen berechnete, nicht rectificirte Temperatur, aber noch um 0,248° höher als die rectificirte, und nur 0,017° noch niedriger als das Ergebniſs des Maximums und Minimums in diesem Punkt.

Berechnet man die Temperaturen aus allen Beobachtungen vom 1. April des Jahrs an, wo gewöhnlich in unsern Gegenden das Pflanzen-Wachsthum merklich wird, bis zum 31. Jul. als der gewöhnlichen Erndtezeit der Winterfrüchte, so beträgt heuer die

Mitteltemperatur dieses Zeitraums: a) nach den gewöhnlichen 3 täglichen Beobachtungen + 11,583° b) nach dem Maximum und Minimum + 11,443° c) nach den täglichen 24 Aufzeichnungen + 11,159°. — Die Mitteltemperatur vom 1. April bis 31. August, als dem gewöhnlichen Endpunkt der Aerndte der Sommerfrüchte und dem Anfangspunkt der Obstreife, berechnet sich im gegenwärtigen Jahr: a) nach den 3 täglichen gewöhnlichen Beobachtungen auf + 12,042° — b) nach dem Maximum und Minimum auf + 11,950° — c) nach den täglichen 24 Aufzeichnungen auf + 11,708°.

Zur Vergleichung füge ich die Mitteltemperaturen vom Jahr 1822, dem besten Weinjahr im Verlauf von 12 Jahren nach den 3 täglichen Beobachtungen bei. Sie war vom 1. April bis 31. Julius + 13,426°. Vom 1. April bis 31. August + 13,479°.

III.) Regen - Verhältnisse.

Im Junius hatte Giengen an 20 Tagen Regen. Ueberhaupt war die Witterung dieses Monats sehr veränderlich und regnerisch. An manchen Tagen war die Quantität des gefallenen Wassers freilich sehr gering, aber den $\frac{24}{25}$. belief sie sich inner 24 Stunden doch auf 1 Par. □' auf 141,5c''. Die ganze Menge des meteorischen Wassers betrug im Monat 508,0c'', was auf jeden Regentag 25,4c'' gibt. — Im Julius zählte man 19 Tage mit Regen, an welchen auf 1 □' 341,3c'' Wasser fiel. Auf jeden Regentag des Monats 17,96c'' Wasser auf den □'. Die gröſste Regenmenge inner 24 Stunden betrug den $\frac{14}{15}$. 104,5c''. Der August hatte nur 11 Tage mit Regen; unter

denselben fiel aber d. 18. bei 3 aufeinander folgenden Gewittern in Zeit von 7 Stunden die unerhörte Menge Wasser von 180,5c''. — Die ganze Quantität des meteorischen Wassers im Monat auf 1 □' machte 385,0c''. In diesem Monat fiel er am dichtesten; auf jeden Tag kommen 35,0c'' Regenwasser.

In der ganzen Sommer-Periode von 92 Tagen zählten wir 50 Tage mit Regen; die meisten im Junius; die wenigsten im August. Im Ganzen verhalten sich die Regentage zu den trocknen, wie 100 : 84. — Die ganze Menge Regenwasser auf 1 □' machte den Sommer über 1234,3c'' oder in Höhe 8,569''. — Auf jeden Regentag kommt eine Masse von 24,686c''. — Der Regen fiel also während dieser Zeit nicht viel dichter als in der Frühlings-Periode, wo auf 1 Regen- oder Schneetag 23,867c'' kommen. — Von der ganzen Wassermenge fielen bei N 24,8c'' — NO 17,5c'' bei O 25,7c'' — SO 2,5c'' — S 137,2c'' — SW 185,5c'' — W 733,1c'' — NW 104,0c''. — Am meisten regnete es also bei W. — Am dichtesten fiel der Regen das einzige Mal, da es d. 1. Jun. bei O regnete. Beim zunehmenden Mond fiel der Quantität nach fast noch einmal so viel Regen, als beim abnehmenden Mond

IV.) Wind-Verhältnisse.

Im Junius herrschte W vor: zunächst demselben wehten SW und NW in gleicher Zahl von Beobachtungen. Die westlichen Winde verhielten sich zu den östlichen wie 100 : $16\frac{1}{17}$. — Im Julius wie im August waren W und NW vorherrschend. In jenem Monat verhielten sich die westlichen Winde

zu den östlichen wie 100 : $39\frac{2}{7}$ in diesem wie 100:$32\frac{1}{13}$. — Da täglich 3 Beobachtungen über die Windrichtungen aufgezeichnet werden, so gibt dieß für 92 Tage 276 Beobachtungen. Nach denselbigen wehte N 34 mal. — NO 30. — O 14. — SO 6. — S. 15. — SW 31. — W 90 und NW 56 mal. — Nach der Zahl der Aufzeichnungen wehte folglich W 30 Tage — NW $18\frac{2}{3}$ T. — N $11\frac{1}{3}$ T. — SW $10\frac{1}{3}$ T. — NO 10 T. — S 5 T. — O $4\frac{2}{3}$ T. — SO 2 Tage. — Vorherrschend zeigte sich folglich W, welcher fast $\frac{1}{3}$ der ganzen Periode einnahm; nach ihm wehte NW am häufigsten, und N nahm die 3te Stelle ein.

V.) Witterungs-Verhältnisse.

Ich gebe hier zuerst den Verlauf der Witterung nach Regen und Trockenheit. Den 1. Jun. vollkommner Regentag, d. 2. und 3. trocken, d. 4.—14. jeden Tag Regen, nur den 12. ausgenommen, d. 15. trocken, d. 16. und 17. Regen, d. 18.—22. trocken, d. 23. bis ans Ende Regen jeden Tag. — Den 1. und 2. Jul. Regen, d. 3. trocken, d. 4. Regen, d. 5.—8. trocken, d. 9. Regen, d. 10. und 11 trocken, d. 12.—18. alle Tage Regen, d. 19. und 20. trocken, d. 21. Regen, d. 22. trocken, d. 23.—25. alle Tage Regen, d. 26. trocken, d. 27. und 28. Regen, d. 29. trocken, d. 30. und 31. Regen. — Den 1. August trocken, d. 2. und 3. Regen, d. 4. trocken, d. 5. Regen, d. 6.—8. trocken, d. 9. Regen, d. 10. und 11. trocken, d. 12. Regen, d. 13.—15. trocken, d. 16. Regen, d. 17. trocken, d. 18. Regen, d. 19. trocken, d. 20. Regen, d. 21. und 22. trocken, d.

23. Regen, d. 24. trocken, d. 25. Regen, d. 26. bis 31. trocken. — Aus diesen Angaben ergibt sich, daſs die Witterung im Ganzen sehr unbeständig und veränderlich war; selten hatte man sich mehrer zusammenhängender Tage von Trockenheit und Heiterkeit zu erfreuen. — Im Junius zählte man neben 4 ganz hellen und 17 gemischten Tagen, 9 ganz trübe. Im Julius 6 ganz helle, 20 gemischte und 5 ganz trübe Tage. Im August 5 ganz helle, 21 gemischte und 5 ganz trübe Tage. Theilt man die gemischten Tage zur Hälfte den hellen und zur Hälfte den trüben zu, so hatte der dieſsjährige Sommer 44 heitere und 48 trübe Tage. Heiterkeit und Trübheit hielten sich also so ziemlich das Gleichgewicht, und die letzte schlug nur um weniges vor. Das Verhältniſs der trüben Tage im Sommer zu den heitern ist wie 100 : 91⅔. — Die meisten hellen Tage hatte der Julius; der trockenste unter den Sommer-Monaten war noch der August, nämlich nach der Zahl der Tage. Die Witterung des Junius war im Ganzen regnerig und machte die Heuerndte sehr beschwerlich. Im Laufe der Sommer-Monate wurden in Giengen 29 Gewitter-Erscheinungen beobachtet, wovon bei weitem die meisten von SW nach NO giengen. Innerhalb des Horizonts von Giengen entwickelten sich aber von diesen Gewitter-Erscheinungen nur 8 (2 im Jun., 3 im Jul., 3 im August, und zwar die letzten alle an demselben Tag d. 18.). Bei 2 der letzten fiel erbsengroſser Hagel, doch ohne Schaden. Ein Gewitter d. 24. Jun. hingegen that durch Schlag, Regen und noch mehr durch den Sturm, der es begleitete, an den Feldern groſsen Schaden. Das Korn im Win-

terfeld würde auf ganzen Strecken niedergelegt. — Solcher Stürme ereigneten sich im Junius 3 und im Julius 2, doch waren alle nicht so heftig und schädlich als der August-Sturm*). — Mit Nebeln wurde die Gegend an 19 Morgen beschenkt. Die meisten zählte der August, die wenigsten der Junius, d. 8. 10. 18. und 19. Jul. zeigte sich übelriechender Höhrauch. — Nach dem täglich beobachteten Maximum hatten wir im Jun. 8 im Jul. 18 und im August 15 Sommertage, im Ganzen 41. — Nach den Beobachtungen von Mittags 2 U. hingegen haben wir nur 30 zu zählen. Angenommen, daſs der heisseste Sommertag (d. 26. Jul.) die Mitte des Sommers sey, und daſs sein Anfang in der Mitte zwischen ihm und dem letzten Eistag (d. 12.) liege, so hatte heuer Giengen den 16. Junius Sommers Anfang.

Beobachtungen über die Windrichtung zu Giengen an der Brenz, vom 19. September bis 24. October 1831;

von

Ebendemselben.

---

*) Den 23ten Juni 1831 verheerte auf Tabago ein Orkan alle Zuckermühlen der Zuckerplantagen und im Hafen von Scarborough alle Schiffe bis auf eines; im August in der Nacht vom 10.—11. wüthete ein Orkan auf Barbados; vergl. Nachrichten a. d. Reiche Gottes. Berlin 1832. S. 40 ff. Kastner.

Datum	Morgens					Mittags				Abends				Witterung
	6 U.	7 U.	8 U.	9 U.	10 U.	11 U.	12 U.	1 U.	2 U.	3 U.	4 U.	5 U.	6 U.	
d. 19. Septr.	NW	NW	NW	NW	S	SO	W	S	SW	NO	NO	O	SO	hell
d. 20. —	NW	NW	NW	NO	S	S	S	W	S	S	S	SW	W	gemischt, etwas Regen
d. 21. —	W	W	W	W	N	O	SO	SO	O	O	O	O	NO	hell
d. 22. —	W	NW	NW	NW	NO	NO	NO	O	O	O	O	O	O	gemischt
d. 23. —	Nebel				NW	N	NO	O	NO	O	N	W	W	trüb
d. 24. —	NW	NW	NW	NW	N	SO	O	O	O	NO	O	O	O	hell
d. 25. —	O	O	O	O	O	O	O	O	SO	SO	SO	SO	SO	hell
d. 26. —	NW	NW	NW	NW	N	NO	O	O	O	O	O	O	O	hell
d. 27. —	W	NW	NW	NW	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SO	SO	SO	hell
d. 28. —	W	NW	NW	N	N	NW	NW	NW	NW	NW	NO	NO	NW	trüb
d. 29. —	NW	Nebel			NW	NW	N	O	O	O	SO	SO	SO	gemischt
d. 30. —	NW	NW	NW	NO	NO	O	O	O	O	O	O	O	O	gemischt
d. 1. Octbr.	NO	N	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	gemischt
d. 2. —	NO	W	W	W	NW	NW	NW	NW	O	SO	SO	SO	SO	gemischt
d. 3. —	NW	NW	NW	W	W	W	W	W	W	W	SW	SW	NW	Trüb. Regen

Datum	Morgens					Mittags				Abends				Witterung
	6 U.	7 U.	8 U.	9 U.	10 U.	11 U.	12 U.	1 U.	2 U.	3 U.	4 U.	5 U.	6 U.	
d. 4. Octbr.	NW	NW	NW	NW	SW	SW	SW	W	W	W	W	W	W	trüb. regnerig
d. 5. —	NW	NW	NW	NW	SW	SW	SW	S	S	S	W	W	W	gemischt. regnerig
d. 6. —	NW	NW	NW	NW	NW	NW	W	W	NW	NW	NW	NW	NW	gemischt
d. 7. —	NW	NW	NW	NW	NW	O	O	O	O	O	O	SO	SO	hell
d. 8. —	Nebel				NO	NO	NO	O	NO	SO	NO	O	O	trüb. Nebel
d. 9. —	Nebel				NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	trüb. Morgens Nebel
d. 10. —	NW	NW	NW	NW	NW	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	trüb
d. 11. —	NW	NW	NW	NW	NW	S	S	S	S	S	S	S	S	gemischt
d. 12. —	S	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	hell
d. 13. —	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	NW	hell
d. 14. —	NW	NW	NW	NW	NW	NW	SW	SW	SW	SW	O	NO	O	hell
d. 15. —	Nebel				O	NW	NW	NO	NO	NO	NO	O	Neb	gemischt
d. 16. —	NW	NW	NW	NW	N	N	O	NW	O	NW	NW	SW	SW	hell
d. 17. —	NW	NW	NW	NW	NW	NW	SW	S	NW	W	W	W	W	gemischt

Datum	Morgens					Mittags				Abends				Witterung
	6 U.	7 U.	8 U.	9 U.	10 U.	11 U.	12 U.	1 U.	2 U.	3 U.	4 U.	5 U.	6 U.	
d. 18. Octbr	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NO	N	N	N	N	NO	NO	gemischt
d. 19. —	NO	NO	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	hell
d. 20. —	O	O	O	O	SO	SO	S	S	S	SW	SW	W	W	gemischt
d. 21. —	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	N	N	N	N	N	N	gemischt
d. 22. —	W	W	NO	NO	NW	W	W	W	W	W	W	W	W	trüb. Nebel. Regen
d. 23. —	Nebel				W	NW	NW	NW	W	W	W	W	W	gemischt. Morgens Nebel
d. 24. —	SW	SW	W	W	W	W	SW	W	W	W	W	W	W	trüb

Bemerkungen zu der vorstehenden Tafel.

a) Der in dieser Tafel enthaltenen Beobachtungen sind an 36 Tagen 345. Nach denselbigen wehten: N 21 mal. — NO 51 mal. — O 77 mal. — SO 33 mal. — S 24 mal. — SW 46 mal. — W 66 mal. — NW 127 mal.

Vorherrschend zeigte sich also NW — nach ihm kommt O und dann erst W, der, nach den gewöhnlichen 3 Beobachtungen vom ganzen Jahr, sonst der vorherrschende Wind in Giengen zu seyn pflegt.

Berechnet man das Verhältniſs der beobachteten Winde, so verhalten sich die östlichen zu den westlichen wie 100 : 148, und die südlichen verhalten sich zu den nördlichen wie 100 : 193.

b) An 21 Morgen wehte immer NW oder war wenigstens vorherrschend, und an 2 Morgen, wo dichter Nebel die Beobachtung der Windfahne hinderte, ist mit höchster Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daſs eben derselbige wehte. Am wenigsten wehte N. — 7 mal gieng der vorherrschende NW in NO. — 2 mal in S. — 7 mal in N. — 3 mal in SW und 2 mal in SO über.

c) An 12 Tagen war NW vorherrschend. — an 8 Tagen O — an 5 Tagen W — an 2 Tagen SW — an 2 Tagen S — an 1 Tag O und an 1 Tag N; an den übrigen Tagen variirte der Wind meistentheils zwischen mehrern Richtungen.

d) Den 23. September trat die Tag- und Nachtgleiche Abends 8 U. 11′ ein. An diesem Tag selbst, wie den Tag zuvor, waren die östlichen Winde vorherrschend. Rein W und N zeigten sich diesen gegenüber am wenigsten, dagegen NW noch am meisten.

e) Das tagweise vorherrschen des NW fieng erst mit dem 28. September an. Vom 16. — 18. October herrschte er 3 Tage ununterbrochen vor; nur N und NO unterbrachen ihn in einzelnen Stunden bedeutend am 18.

f) In den letzten 3 Tagen vom 22.—24. war W vorherrschender Wind.

g) In Rücksicht auf die Witterung waren von den 36 Tagen hell 12 — gemischt 15 — trüb 9. — An 5 Tagen fiel Regen, aber die höchste Quantität war den 20. Septbr. nur 20,0c''' auf 1 □'.

h) In der Gegend von Giengen achten die Leute besonders am Gallus-Tag (den 16. October) auf den Wind und behaupten, dafs der an diesem Tag vorherrschende Wind bis zur Frühlings Tag- und Nachtgleiche der Hauptwind zu seyn pflege. An diesem Tag war NW vorherrschend, der nur einmal auf 2 Stunden in N und auf 1 Stunde in O, Abends aber in SW übergieng. Am folgenden Morgen war die Windrichtung wieder NW.

i) Neben diesem Tag wird noch der Tag Hugo (den 17. Novbr.) in Rücksicht auf den Wind bemerkt. Man will auch hier eine für den Winter entscheidende Windrichtung finden. An diesem Tag war der Wind den ganzen Tag bis Abends 4 U, wo der Nebel die weitere Beobachtung hinderte, SW.

Kurze Vergleichung der Temperatur und Witterung in Stuttgart und Giengen in den Sommermonaten 1832;

von

Ebendemselben.

Ich erinnere nur, dafs die Beobachtungen von Stuttgart aus dem schwäbischen Merkur von Elben

genommen, und die Temperaturen von Morgens 6 U. Mittags 2 U. und Nachts 10 Uhr verglichen sind.

Die Mitteltemperatur von Stuttgart war		Die Mitteltemperatur von Giengen war	
im Junius	+ 13,087°	im Junius	+ 11,704°
im Julius	+ 15,461°	im Julius	+ 14,168°
im August	+ 14,472°	im August	+ 13,333°
Das Mittel daraus ist	+ 14,306°	Das Mittel daraus ist	+ 13,065°

Die Mitteltemperatur von Giengen ist demnach gegen die von Stuttgart geringer um 1,241°. Nach der Temperatur von Mittags 2 Uhr hatte Stuttgart den wärmsten Tag in dieser Periode den 26. Jul. mit + 25,0°, Giengen an dem nämlichen Tag mit + 23,1°. — Die Differenz des wärmsten Sommertags Nachmittags 2 U. beträgt also zum Nachtheil Giengens 1,9°. Den kühlsten Morgen um 6 U. Morgens hatte Stuttgart den 3. Junius mit + 6,8° — Giengen hatte ihn den 8. Junius mit + 5,8°. Giengen steht also in diesem Betracht gegen Stuttgart zurück um 1,0°.

Während der ganzen Sommer-Periode zählte

Stuttgart	helle Tage	27	Giengen	helle Tage	15
	trübe Tage	28		trübe Tage	19
	gemischte	37		gemischte	58

Wenn man die gemischten Tage zu gleichen Hälften unter die hellen und trüben vertheilt, so hatte Stuttgart 45½ helle und 46½ klare Tage. Heiterkeit und Trübheit hielten sich also fast ganz das Gleichgewicht. Die trüben Tage verhalten sich zu den hellen wie 100 : 98. Nach dem obigen Typus

hatte Giengen 44 Tage helles und 48 Tage trübes Wetter. Trübheit schlug also da nur um ein Geringes vor. Die trüben Tage verhalten sich zu den hellen wie 100:91 $\frac{3}{4}$.

Stuttgart zählte im Junius 14 Tage mit Regen, im Julius 6, im August 9, im Ganzen 29 Tage mit Regen. Die Regentage verhalten sich bei ihm zu den trocknen wie 100:25 ...

Giengen hingegen hatte fast noch einmal so viel Regentage in dieser Periode, nämlich 50 — und seine Regentage verhalten sich zu den trocknen wie 100:84.

Von Gewittern sind in Stuttgart angegeben: im Jun. 3, im Jul. 3, im August 5, zusammen in der Sommer-Periode 11. — Nie ist ein Hagel in diesem Zeitraum angezeigt.

In Giengen brachen Gewitter aus: im Junius 2, im Julius und August 3 in jedem Monat; im Ganzen hatte also der Sommer 8 Gewitter. Davon waren 2 im August von kleinem unschädlichem Hagel begleitet. Den 24. Junius beschädigte ein Gewitter mit Wolkenbruch und Sturm einen grofsen Theil des Winterfelds.

Nach der Temperatur von Nachmittags 2 Uhr hatte Stuttgart 41 Sommertage; Giengen nach den Beobachtungen in der nämlichen Stunde 30. — Stuttgart zählte also 11 Sommertage mehr als Giengen, das um ungefähr 675 Par. ′ höher liegt als jenes.

Auch ein seltsamer Blitzschlag; beobachtet zu Giengen an der Brenz

von

Ebendemselben.

Den 21. Jul. Nachmittags von 1 Uhr 56' bis 3 Uhr 28' zog ein Gewitter in der ganzen Breite des Horizont's in der Richtung SW gegen NO unter hell-leuchtenden Blitzen und starken Donnern über die Stadt Giengen her. Etwa eine halbe Stunde davon in der Richtung SSO liegt der Gyssenberg mit den Ruinen der Burg des vormaligen ritterlichen Geschlechts der Gyssen (Güssen). In der Nähe dieses Bergs stand ein Schäfer unter einem Weidenbaum; sein Hund hatte sich zu seinen Füssen gelagert. Plötzlich fühlte er sich niedergeworfen und seinen Hund sieht er weggeschleudert. Leute die in der Entfernung standen, sahen einen Blitzstral über den Baum herfahren und eilten herbei, als sie den Mann nicht mehr sahen. Er lag bewufstlos an der Erde, kam jedoch bald wieder zu sich und wurde heimgebracht. Als der Arzt Untersuchung anstellte, so ergab sich folgendes Resultat. Der Blitz war vom Wipfel des Baums herabgelaufen bis in die Gegend, wo der Schäfer mit seinem Rücken gelehnt haben mochte. An der linken Seite seines Rocks über den Hüften hatte sich ein metallener Knopf befunden, der ganz zersplittert war. Von der linken Hüfte an lief ein rother Streifen an der äussern Seite des Schenkels und Beins hinunter bis an die Knöchel, und von da

gegen die grosse Zehe. An der Spitze des Stiefels bemerkte man mit dem Vergrösserungs-Glas eine Oeffnung und darin steckte ein Nagel, an dessen Kopf man die Spuren des Schmelzens fand. — Der Hund lag ein Paar Schritte von seinem Herrn todt in dem nahen Graben der Strasse. — Der Mann selbst konnte nach 3 oder 4 Tagen seinen Hirtendienst wieder versehen.

Polar-Licht vom 2. Febr. 1832; beobachtet zu Giengen an der Brenz

von

Ebendemselben.

In der Nacht vom 2. Febr. fuhr ich mit einer Gesellschaft Abends halb 7 Uhr von Herbrechtingen nach Giengen zurück. Als wir auf die Höhe des Bergs kamen, über welche uns unser Heimweg führte, erblickten wir am nördlichen Rand des Horizonts eine Röthe um den Punkt NNW, die einem etwas matten Abendroth glich. Allmählich erhob sich dieses Licht 3 bis 4° über den Rand des Horizonts und dehnte sich von dem Punkt NNW bis gegen den Punkt N aus. Der Himmel hatte den meisten Theil des Tags Sonnenschein gehabt und Hehrrauch hatte sich gezeigt *). Abends bekam der Himmel über den ganzen Gesichts-Kreis eine Nebeldecke. In der Gegend, wo wir das Phänomen erblickten, erschien die

*) Vergl. S. 73 dieses

Farbe der Wolken wie ein verwaschenes Grau. Anfänglich hielten wir die Erscheinung für das Anzeichen eines entfernten Brandes: allein wir wurden bald dadurch zweifelhaft gemacht, dafs sich durch das Roth mehrmals bald goldgelbe, bald rauchfarbige Streifchen hinzogen, die bald erschienen, bald wieder verschwanden. Manchmal schien am Rand ein weißes Licht hervorbrechen zu wollen. — Allmählig zog sich die Erscheinung näher zusammen, und zuletzt schien es: als ob sie von einer hellern Wolke bedeckt würde, bis endlich der Himmel auch in dieser Gegend trüb und finster wurde, wie am übrigen Horizont. Die ganze Erscheinung dauerte von 6$\frac{3}{4}$ Uhr bis etwas über 7 U. — Hat man wohl diese Erscheinung auch anderswo bemerkt? — Sehr genaue Nachforschungen bis auf die Entfernung von 10 Stunden ergaben keine Spur, dafs in dieser Richtung um diese Zeit ein nächtlicher Brand stattgefunden hätte.

Feurige Lufterscheinungen vom Jahr 1831, beobachtet zu Giengen an der Brenz

von

Ebendemselben.

Den 20. October Morgens früh etwas nach 2 U. zeigte sich eine feurige Kugel bei hellem Himmel, welche westlich von unserm Zenith in der Richtung

von NW nach SO flog. Es war ein Augenblick, daß man sie sah. Da der Horizont in dieser Richtung sehr beschränkt ist, so verschwand sie hinter Bergen für uns spurlos und ohne daß man einen Knall oder ein Sausen vernahm. Der Wind wehte aus O. Das Barometer war gegen den beobachteten Stand von 9 Uhr Nachts um 0,4‴ gewichen. Das Thermometer zeigte 4°,0 und wich bis 8 U. um 0,5°.

Nach spätern Nachrichten sah man in Brenz (SSO von Giengen) diese Kugel in der Nähe von Hermaringen (SO von Giengen ½ Stunde) zur Erde fallen, wie es den Zuschauern däuchte, und mit einem nicht sehr starken Knall zerplatzen. Sie wurde also da fast in nördlicher Richtung bemerkt. Schäfer von Küpfendorf (auf der Höhe des Aalbuchs NW von Giengen 3 Stunden) sahen die feurige Kugel gegen SO wie einen Feuerballen, hörten aber, als er verschwand, keinen Knall, sondern nur ein schwaches Sausen, wie starken Wind. Der Himmel blieb bei uns hell bis gegen 7 Uhr Morgens, wo ein Nebel sich erhob, der doch gleich nach 8 Uhr in die Höhe gieng und den Himmel verhüllte. Das Barometer blieb bis zum 21. October Mittags im Fallen.

Im Archiv IV. Bd. 2. Hft. p. 285 ist eine Anzeige vom Hrn. Creuzburg über einige feurige Lufterscheinungen enthalten, welche den 13. Novbr. in Augsburg statt fanden. Ich gebe hier über das, was in Giengen an dem Morgen dieses Tags beobachtet wurde, aus meinem Journal. „Nach Mitternacht haben wir starken Wind aus SW. — Morgens 6 U. 50′ blitzte es in einer Zeit von 16′ mehreremale von

SW her, wo sich eine etwas finstre Schichtwolke am Horizont zeigt. In SO ist der Himmel ganz klar und der Rand des Horizonts schön goldgelb. Der übrige Himmel hat einzelne Feder- und Nebelwolken. Donnern hört man nicht. Nach 7 U. wird der Himmel auf anderthalben Stunden ganz hell und erst dann wolkig. Der Wind ist noch immer SW 2. — Bei dem Blitzen stand das Th. + 5,0° R. — nach 7 U. sank es auf + 4,8° herab, und das Barometer, welches die Nacht vorher ein Steigen zeigte, fiel schnell um 0,8‴ gleich nach dem Blitzen. — N. S. Den ersten Blitz, welcher gesehen wurde, beschrieben viele Leute als ein Licht, das wie eine feurige Lufterscheinung etwa 1 Secunde lang bemerklich gewesen sey. Auf dem Platz vor der Kirche war es so hell, dafs aus den benachbarten Gassen Leute herbeisprangen, in der Meinung es möchte daherum eine Flamme aus einem Haus herausgeschlagen haben.

Den 9. Dezember Morgens 6 U. 50′ sah man bei ganz bewölktem Himmel einen matten Blitz. Er schien von N her zu leuchten, wo sich eine finstre Wolkenmasse zeigte. Gleich darauf fieng es an zu regnen, ganz in der Art eines Gewitterregens, was jedoch nur 5—6′ dauerte. Der Wind war SW, sprang aber gleich darauf auf SO um; das Therm. zeigte + 6,0° und hielt sich auf diesem Punkt fast bis 8 U. Das Barometer zeigte gegen den vorherigen Abend, wo es sich im Steigen gezeigt hatte, ein Weichen von 1,5‴. Nach 7 U. aber fieng es wieder an sich zu heben. In der nämlichen Zeit fiel aber in Hermaringen (SO von Giengen) nahe bei dem Schulhaus ein Feuerballen zur Erde, der schnell

mit Zischen, aber ohne Knall, erlosch. Man konnte aber in dem Koth, in den er gefallen zu seyn schien, keine Spur von einer Zündung entdecken. — Ich vermuthe, dafs diefs der Blitz gewesen sey, den man in Giengen wahrnahm, von dem man aber wegen des beschränkten Horizonts nichts näher entdecken konnte; dafs man ihn gegen N. zu sehen glaubte, war wahrscheinlich nur der Widerschein der feurigen Erscheinung.

Notizen vermischten Inhalt's,

vom

Herausgeber.

---

1) Tyerman's und Bennet's Bemerkungen auf einer Reise in die Südsee *).

a) Allgemeines. Die genannten Missionare segelten mit dem vom Capt. Stavers befehligten Schiffe Tuscan, einem Wallfischjäger **), den 7ten

---

*) In gedrängter Form entnommen aus dem Mag. f. d. evang. Mission's- und Bibel-Gesellsch. Basel 1832. Erstes und zweites Quartal. 8. S. 1 ff. und neu bearbeitet von K.

**) Bis zum 6ten Juni hatte man nur zwei Schwarzfische gefangen (Delphine; Delphinus edentulus? Vergl. Oken's Naturgesch. III. 2. Abth. 679 ff.). Sie werden von den Seefahrern also genannt, weil sie einen kleinen weifsen

Mai 1821 von Gravesend abgegangen den 24ten desselben Monats die Seehöhe von Finis terre (Finisterre) und den 6ten Juni unter 42° 46'

Fleck auf dem Rücken ausgenommen, durchaus schwarz sind, haben eine gespaltene eckige Nase und oben am Kopfe eine Höhle zum Athmen, groſs genug, um, wenn die Seitenhaut abgelöst worden, mit der Hand hineinlangen zu können. Ihr Mund ist mit Lippen versehen, und ihre Augen übertreffen die der Ochsen an Gröſse. Ihre Magenhäute dienen getrocknet zu Trommelfellen. Der gröſste von ihnen wog 30 Centner, und beide zusammen gaben 60 Maaſs Thran. Von Wallrath, den sie geliefert wird nichts erwähnt, weshalb obige Vermuthung, daſs sie eine Delphin-Art seyen und nicht zum Geschlechte der Pottfische (Physeter) gehören, an Wahrscheinlichkeit gewinnt; oder giebt es auch vollkommen schwarze Pottfische? (Vergl. hiemit Oken a. a. O.). — Von einem andern Delphin, dem Sturmfisch (Nordcaper; D. Orca), den die Matrosen des Tuscan Mörder nannten, weil er mit glücklichem Erfolge auf Wallfische Jagd zu machen wiess, behaupteten jene Seeleute, daſs er den Wallfisch tödte, indem er ihm in den Rachen schlüpfe und die Zunge herausreiſse. Indeſs scheint diese Behauptung nicht gröſsere Wahrscheinlichkeit für sich zu haben, als jene Erzählung des Capit, welcher gemäſs ein Albatros Riesenvogel (ein Raubvogel des südl. Ocean's) auf einen Raubfisch stieſs, der in gleichem Augenblicke nach einem über dem Meere fliegenden Exocoetus volitans (fliegend. Fisch) schnappte; letzterer wurde frei, aber der Albatros fand den Tod unter den Wellen, denn er hatte sich so fest gehackt, daſs der Fisch ihn zur Tiefe mit hinunter zog. — Die Schiffer sind mitunter starke Naturpoeten. K.

nördl. Br. die Luftwärme über dem Ocean im Schatten gleich 72° F. (= 22° 22 C.) in der Sonne = 106° F. (41° 11 C.) erreichten den 20 ten Juni, nach langer Windstille, den Anfang der Passatwürde, passirten den 23 ten dess. Monats die Linie, den 26 ten Juli, Nachmittags die Nähe der Falklandsinseln und den 29 ten dess. Monats, bei ausnahmsweise sturmfreier Luft, die des Cap. Horn, obgleich sie zuvor, bei der Annäherung zu diesem Cap einen Orkan zu bestehen gehabt hatten. Den 31. Juli befanden sie sich bereits unter 69° 30′ südl. Breite, mußsten aber während der darauf folgenden Nacht, um den häufig umherschwimmenden Eisbergen zu entgehen, sich wieder weiter nördlich halten. Die Witterung war nun, zumal den 10 ten August (an welchem Tage es gerade 25 Jahre waren, daſs die ersten Missionare in die Südsee schifften) ungewöhnlich günstig. Den 23 ten August Abends fanden sie sich bereits über dem Wendekreis des Steinbocks, den 27 ten sahen sie mehrere schottische Pelicane oder Gannet's (Pelicanus bassanus), den 7 ten September eine feurige Lufterscheinung, den 12 ten mehrere entfernte und daher gefahrlose Wasserhosen, u. den 18 ten viele kleine weiſse Vögel, deren Anwesenheit den Capt. Land-Nähe vermuthen lieſs, was sich auch bestätigte; denn den 19 ten Morgens erblickten sie die erste grüne Insel (eine namenlose, flache, gänzlich überwachsene) die zwar mit Palmen geschmückt, aber durch Korallenriffe durchaus unzugänglich erschien; nackte Bewohner derselben sah man an ihren Ufern umherlaufen. Der Capt. meinte: es sey vielleicht die Insel St. Narcisso; sollte diese Vermu-

hung Grund haben; so ist die genannte Insel auf der Charte durchaus falsch bestimmt; denn ihre wahre Lage ist 17° 24′ südl. Br. und 139° 33′ westl. L. Den 20-ten September erblickten sie die von Cook entdeckte kleine Insel Resolution, dann die grosse von Bouganville entdeckte „ungewisse Insel“, von der, Abends, an mehreren Stellen Rauchsäulen emporwirbelten. Den 21ten sahen sie wieder Land, und zwar ein neues, ebenfalls bewohntes Eiland, vom Capt. Tuscan-Insel genannt; sie liegt unter 17° 22′ s. Br. und 143° 20′ westl. L. und wurde vom Capt. besucht. Desgleichen ein neues am 22ten, das, dem Eigenthümer des Schiffes zu Ehren, Birnie benannt wurde; Tags darauf zeigte sich ihnen Cook's Ketteninsel, d. i. ein durch Korallenriffe hergestellter Verein mehrerer kleiner Inseln. Ihr folgte diese Insel Maiatia; ein bis zu ⅔ seiner Höhe mit dichtem Strauchwerk bewachsener, oben nackter, in die Wolken reichender, conischer Felsen, über dessen Gebüsch gewaltige Cocospalmen majestätisch herüberragen; sie hat 2 Stunden im Umfange, ist aber auch selbst für ein Boot unzugänglich und ermangelt durchaus eines Ankerplatzes. Den 25. September endlich erreichten sie, nach fast fünftehalb Monat langer Fahrt glücklich Tahiti. (Taiti oder Otaheite; bekanntlich die — aus 2 Halbinseln bestehende — gröſste unter den Gesellschafts-Inseln.) Von hier aus bereiseten die gen. Missionare die Sandwichs-Inseln (vergl. Arch. f. d. ges. Naturl. XII. 362 ff. und über deren Vulkane ebendas. S. 370 ff.), von denen sie dann wieder zu den Gesellschaftsinseln zurückkehrten. Nach langer Fahrt

erblickten unsere Reisenden die zu den Sandwichsinseln gehörige Insel Owyhi. (nach Missionar Ellis Rechtschreibung: Hawaji, d. i. Wasserfallinsel) *).

---

*) Sie landeten auf Owyhi, den 2ten April 1822 Morgens in der Kearakekua-Bey, nahe bei der Stelle, wo Cook (den 14. Februar 1779) ermordet wurde. Sie liefsen sich zu dem Felsen führen, an dem er stand, als er die tödtliche Wunde empfieng; eine kleine Hütte unter dem Schatten einiger hohen Cocospalmen bezeichnet jene merkwürdige Stelle. Sie wanderten nun längs der Küste hin über ein ungeheures Lavabett, und gelangten so zu der Ruine eines alten, grofsen Götzentempels; auf dem Wege dahin zeigte ihnen ihr Führer ein Loch in der Lava, in welchem Cook's Leichnam von den Genossen seiner Mörder geröstet worden seyn soll. Indefs war dieses die gröfste Ehre die sie seiner sterblichen Hülle erzeigen konnten; denn ebenso verfuhren sie mit den Leichen ihrer Könige, damit das Fleisch um so leichter vom Gebein getrennt werden, und so das Gerippe wieder vollständig zusammengesetzt und als Gegenstand religiöser Verehrung aufbewahrt werden konnte. Auf solche Weise wurden dann auch Cook's Gerippe, in einem Tempel des Götzen Rono (Krono?), von dem Volke verehrt (weil sie ihn für den Gott Krono gehalten hatten; vergl. Arch. f. d. ges. Naturl. XII. 367 Anm. K.). Erst im Jahr 1819 bei einem grofsen Feste, das der jetzige König Rihoriho zum Andenken an seinen verstorbenen Vater Tamehameha gab, wurde der Götzendienst auf Owyhi abgeschafft. — Als Nachtrag zu dem a. a. O. S. 362 ff. Mitgetheilten stehe hier, aus Tyerman's und Bennet's Berichten über diese Insel noch Folgendes: Diese Insel hat keine regelmäfsige trockne und nasse Jahreszeit, wie diefs in den Ländern innerhalb der Wendekreise der

Die Küste schien überall auf mindestens hundert Fuſs hohen Felsen zu ruhen, über die hinaus das Land sich

---

Fall ist. Pflanzen und Säen folgt, wenn die Erndte eingebracht worden. An frischem Wasser ist groſser Mangel; es muſs in beträchtlicher Entfernung aus den Bergthälern gebracht werden. Das höchste Gebirg der Insel ist stets mit Schnee bedeckt, der sich bisweilen tief in die Thäler herabzieht. Die engl. Missionare auf den Gesellschaftsinseln konnten es den dortigen Einwohnern nie begreiflich machen, wie es kommt, daſs das flieſsende Wasser fest wird, und die Tyerman und Bennet begleitenden Tahiten waren daher hoch erfreuet, als sie zum ersten Mal Schnee und Eis auf Owyhi's Berghöhen sahen, und beschlossen: ein Stück harten Wassers bei der Rückkehr nach Huahini (eine der Societätsinseln) mitzunehmen. So oft ein Regen fällt, stellt man auf Owyhi Krüge unter die groſsen Blätter der Bäume, damit von diesem kostbaren Wasser nichts verloren gehe. Im Allgemeinen ist der Boden der Sandwichsinseln weniger fruchtbar, als jener der Gesellschaftsinseln, wozu der Wassermangel (zumal hier auf Owyhi) beträchtlich beitragen mag, obgleich unsere Reisenden geneigt sind diese mindere Fruchtbarkeit hauptsächlich von den vulkanischen Verheerungen abzuleiten; jener heftige Ausbruch des Huararai (Arch. f. d. ges. Naturl. XII. 371), welcher gegen das Ende der Regierung des Königs Tamehameha, der im Jahr 1804 starb, erfolgte (a. a. O.), drohte die ganze Insel zu zerstören. Da die höheren Gegenden der Insel nicht nur dergleichen Verheerungen weniger ausgesetzt, sondern auch, wie unsere Reisenden selbst bemerken, wasserreich sind, so darf man sich nicht wundern von ihnen zu hören, daſs in den tiefen

noch mehr als tausend Fuſs hoch mit grünbelaubten Bäumen dicht bewachsen zeigte. Schmale Niederungen

---

Schluchten des höheren Gebirges das Pflanzenleben höchst üppig gedeihet. (Haupthandelsartikel dieser und mehrerer anderer Sandwichsinseln ist das rothe Santelholz).

„Wir haben bis jetzt, fahren sie in ihrem Berichte fort, nur wenige Insekten hier angetroffen, und auch nur einen einzigen Singvogel auf den Bergen gehört. Eine schöne Art rother Papagayen, dem Gimpel ähnlich, und ein grüner Vogel, der einem Sperling gleicht, werden häufig gesehen. Das Haus-Geflügel, das auf den südlichen Inseln so zahlreich ist, wird hier selten gefunden und ist von geringer Art. Die Schweine und Hunde, obgleich eine Lieblingsspeise dieser Insulaner, haben ein häſsliches Ansehen, und sind bei der gegenwärtigen ([illegible]) anhaltenden Dürre halb verhungert. Das Volk das wir bisher gesehen haben, war durchgängig tatowirt, was hier in sehr früher Jugend geschieht. Die Ziege ist das Lieblingsbild, das sie sich an Schenkel und Arm einätzen lassen; aber ihre Künstler sind in dieser Arbeit nicht so geschickt, wie die auf den Gesellschaftsinseln. Es sind weder ihre Zeichnungen so naiv, noch die Farben so fein und klar, wie dieses bei Letzteren der Fall ist. Ihre Hauptnahrung ist ein von Taro bereiteter und dann gebackner, schmackloser Brey, eine ähnliche Europäer nicht zum Genieſsen reitzende Speise aus einer zermalmten gelben Rinde und geröstete süſse Kartoffeln (Bataten) die sie nicht in unter der Erde befindlichen Oefen, wie auf Tahiti, sondern in einer von Steinen verfertigten Wölbung bereiten, in der sie so lange Feuer unterhalten, bis sie glüht, wo dann die sog. Kartoffeln hineingeschoben werden. Männer, Weiber und Kinder sind vortreffliche Schwimmer, und üben sich darin zu ihrem Vergnügen

denselben liefen gegen das Meer aus, während kühne Wasserfälle sich von allen Seiten her zu demselben über die Felsen herabstürzten. Als man nur noch 3 bis 4 Stunden von diesem felsumwallten Eilande fernte, da entfaltete es jene Staunen erregende Prachtfülle,

---

oft bis zur gänzlichen Ermüdung. Nur wenige der Eingebornen leiden an Gebrechen; das einzige, was wir bis jetzt bemerkten, sind in Folge fleischlicher Ausschweifungen entstandene, mächtige Geschwüre, die bisweilen durch ihre Ansteckung fürchterliche Verheerungen anrichten.“ (Vielleicht von Europäern ursprünglich eingeschleppte und dann durch Klima und Lebensweise abgeänderte Syphilis? K.) Säugethier-Fleisch, Fische, Krebse etc. verzehrten damals die Sandwichinsel-Bewohner meist roh, oder, z. B. Hunde, nur in soweit geröstet, als erforderlich war, die Haare hinweg zu sengen; nicht selten nahmen sie (vorzüglich die Bewohner der Insel Oahu) lebendige Geschöpfe in den Mund, um sich daran zu sättigen. Wie aber mit Tamahameha's Tode, mit dem Götzendienste der Cannibalismus von den Sandwichsinseln gewichen ist, so scheint auch nach und nach die Gierde nach Rohfleischgenufs sich zu mindern, und bei zunehmender Cultur dem Abscheue gegen dergleichen Nahrung Raum zu geben. Noch wurden im Jahr 1822 mancherlei angebliche Zauberkünste an verschiedenen Eingebornen der Sandwichsinseln getrieben, unter denen das von ihnen behauptete Vermögen einzelner Schwarzkünstler: Menschen todt beten zu können, am meisten auffiel, seitdem aber ein dergleichen Gebet an einem Ansiedler (Young auf Owyhi) sich nicht erprobte, scheinen auch die übrigen Zauberer bei ihrem Volke an Vertrauen verloren zu haben.

K.

welche in solcher Nähe gegen 500 hohe Felsen darzubieten vermögen, deren fast senkrechte, schwarze Vorderseiten von mächtigen, die Gesteinmasse tief hinein durchschneidenden Klüften aufgerissen erscheinen, während über sie herab, von allen Seiten her, zahlreiche Sturzquellen und Sturzbäche demselben Meere zueilen, dem sie ursprünglich in luftiger Form, von der Wärme beflügelt und von den Winden getragen, sich enthoben hatten, und die, durch das Felsgeklüfte in die verschiedenartigsten Gestaltungen gezwängt, von der Sonne beleuchtet, beides, Glanz und Farbenschimmer, in den mannigfaltigsten Abstufungen wiederstralen. — Späterhin die Bucht Tawaihai erreichend, gestattete diese es, tiefer hinein zu schauen in das Felseneiland, u. was unsere Reisenden, nur um 19° vom Aequator entfernt, (also innerhalb der Tropen), erwarten zu dürfen sich nicht berechtigt glaubten, das both ihnen einer der Berge dar, nämlich, bei mäfsiger Höhe, eine beträchtliche Schneestrecke.

Den 13. April 1822 seegelten sie, mit Tagesanbruch, an der Insel Tahurawa vorüber, über deren Ufer hinweg, in nördlicher und westlicher Richtung, sie deutlich die höheren Ufergebiete von Mani, Ranai und Maroka zu unterscheiden vermogten, während in weiter Ferne hinter ihnen, gleich einer prachtvollen Lufterscheinung, der vulkanische Kulm von Hawaji, als mächtiger Schneekegel, von den Morgenstralen vergoldet, sich erhob. Nach wenigen Stunden tauchte in nördlicher Ferne die Insel Oahu am Horizonte auf, und mit ihr beinahe die ganze, an verschiedenen Stellen mit ihren Felsen-

gipfeln zum Himmel emporstrebende Inselkette der Sandwichsgruppe. Besondere Aufmerksamkeit erregte die ungewöhnliche Küstenform von Oahu. Während nämlich das Land derselben von seinem westlichen Ufer an ostwärts mehr und mehr ansteigt und endlich in hohen Felsenspitzen endigt, fällt es nun plötzlich senkrecht ab, um meereinwärts in Form mächtiger Felsenlager den Stoss der unaufhörlich sich erneuenden Wogen-Brandungen von der Wurzel der Insel abzuhalten und weiterhin, etwa $\frac{1}{4}$ Stunde vom Meeresufer, in Form eines beträchtlich hohen, schönen Felsenkegels aus unergründeten Tiefen wieder aufzutauchen. Nicht minder seltsamen Anblick gewährt die Südseite der Insel, in sofern auf ihr zwei jähe Höhenzüge, wie Landhörner, sich zur Meeresfluth hinausstreckten *). Während ihres Aufenthalts auf

*) Nördlich vom Missionshause dieser Insel erhebt sich ein ungemein steiler Felsen, der bis zum äussersten Gipfel von Pflanzen reichlich bewohnt, hier eine eben so weit umfassende als mannigfaltige Aussicht darbietet. Unten am Fusse desselben laufen, in einer Tiefe von etwa 3000 Schuh, mehrere fruchtbare Thäler zusammen, die allseitig mit hohen Bäumen und üppigem Gesträuch bedeckt erscheinen, und auf deren lebensfrischem Grün das Auge gerne ruht. Nach Norden, Osten und Westen bieten, gleich stark durch Grösse wie durch Formenmannigfalt schaureitzende Felsenspitzen über Felsenspitzen das Bild eines auf Pfeilern ruhenden Firmamentes dar, während unten am Fusse des Berges, in südlicher Richtung hin, bis zum äussersten Horizonte, wo Himmel und Meer in Eins zusammenfliessen, Wellenbrechende Korallenriffe einen gedoppelten Hafen einschliessen, in welchem zahl-

Oahu, besuchte der Schiffscapitän die Fanningsinseln. Statt dafs man sie von hier aus sonst binnen

---

reiche Schiffe sicher weilen. Gegen 23 gröfsere und kleinere Schiffe, meistens amerikanische Wallfischfänger, lagen den 8. Mai 1822 hier vor Anker. Es wird dieser Hafen von einer Batterie beschützt, die an der Landspitze erbauet und mit 50 Kanonen von grofsem Caliber besetzt ist. Der Beherrscher dieser Insel und mehrerer anderer Inseln dieser Gruppe, der schon erwähnte König Rihoriho, erhielt zur bemerkten Zeit von dem Könige von England einen schönen Shooner zum Geschenke, was ihm grofse Freude machte; nicht sowohl wegen des Werthes solcher Gabe, denn er besafs dazumal bereits 10 eigene Schiffe und einen ansehnlichen Reichthum an Geld und Gütern, sondern weil er einen Ausdruck von Freundschaft darin erblickte, worauf er grofsen Werth legte. Die Insel war damals von 20000 Eingebornen bewohnt, und mit Taro reichlich und sorgfältig bebauet. — Die sog. Hauptstadt (ein grofses Dorf, mit 3000 Einwohnern) ist Honoruru; sie besteht aus 500—600 Wohnungen, von denen nur in europäischer Weise erbaute den Namen Häuser verdienen, alle übrigen sind (meistens in einer langen Reihe am Meeresufer aufgeführte) Bienenstöcken ähnelnde Behälter, mit nur ganz kleinen Oeffnungen zum Einschlüpfen. Die grofse Ebene bis zum Fufse des Gebirges ist ein mit leichtem Boden überdeckter, den Anblick einer schönen Wiese darbietender Korallenfelsen. Europäische Culturpflanzen aller Art gedeihen hier vortrefflich, und der Eigenthümer dieser Anpflanzungen, Manine (ein Spanier, der sich hier 1793 ansiedelte) versicherte: dafs die von ihm nach spanischer Weise zu Gebüschen aufgezogenen Weinreben dreimal im Jahre reife Trauben tragen, dafs er jedoch die dritte Lese

7 Tagen zu erreichen pflegt, hatte er 28 dazu nöthig gehabt. Es bestehen diese mitten im stillen

---

absichtlich verhindere, um den Weinstock nicht zu erschöpfen. Auch Feigen- und Rosenbäume wachsen hier üppig empor. Haupthandelszweig war auch hier das auf den Bergen wachsende Santelholz, das einen guten Markt in China findet." (Thaler bilden die auf den Sandwichsinseln üblichen Münzen.) — — Als unsere Reisenden eine der höchsten zugänglichen Spitzen dieser Insel erreicht hatten, standen sie vor einem anderen, noch viel höheren Felsenberge, dessen sehkrechte Wand sich auf eine Höhe von 5000 Fuſs riesenhaft erhob, während der hintere, zerbrochene Rücken des Gebirges mit einem prachtvollem Diadem von Bäumen verziert erschien. Der Felsen besteht aus demselben vulkanischen Material, daſs auch in der Ebene den Grund des tragbaren Bodens bildet. Viele schöne kleinere Gewächse und Gesträuche, besonders eine Art Haide, die rothe Beeren trägt, bedecken den Abhang. Mosquiten und Wanzen giebt es hier nicht, und werden letztere in Kisten oder Betten hieher gebracht, so sterben sie augenblicklich. Dagegen sind die Fliegen sehr zahlreich. Kröten, Frösche und Schlangen wurden bis dahin ebenfalls keine gesehen, und sollen auch an keinem der Ufer dieser Insel vorkommen. Ausser ein Paar Arten Singvögel, einer Art Kibitz, einer grauen Eule, dem tropischen Vogel und dem gewöhnlichen Geflügel giebt es hier keine Vogel-Arten, und ebensowenig zahlreich sind die Geschlechter der vierfüssigen Säugethiere, nämlich einheimisch nur: Hunde, Schweine, Ratten und Mäuse, eingeführt: Kühe, Pferde, Esel, Schaafe, Ziegen und Katzen; von ersteren sahen sie groſse Heerden. Die Hunde sind bei den Insulanern besonders geachtet und werden sowie auch Katzen

Ocean liegenden Inseln aus einem nur wenig über dem Meeresspiegel emporragenden Korallenfelsen, den

---

von ihnen gerne gegessen. Auf jenen grofsen Strandflächen, welche am meisten bevölkert sind, befinden sich viele Fischteiche, die den Häuptlingen gehören und auf's sorgfältigste beachtet werden. In den abgelegenen Thälern und auf den Hügeln giebt es viel Gewild. — Zur Lampe dient den Eingebornen eine Art Nüsse, deren Kerne reich an flüssigem Oel sind, und die an die Fasern eines Kokosblattes befestigt und angezündet weitumher helles Licht verbreiten. Um zu dem Distrikt Wärua zu gelangen, durchzogen unsere Reisenden einen beträchtlichen Theil der nordwestlichen Küste. Der Weg dahin führte über eine grofse Ebene, zwischen zwei Bergketten hin, die in paralleler Richtung neben einander fortlaufen, und von denen herab sich viele Waldströme ergiefsen, über die sie häufig setzen mufsten. Die Ebene besteht aus rothem Lehmboden, und die Hügel sind deutlich vulkanischen Ursprungs. Zur Rechten zeigte man ihnen eine Bergschlucht, welche früher eine Höhle von Menschenfressern war, und die auch noch jetzt diesen Namen trägt, obgleich der Rest dieser mehr als tigerartigen Geschöpfe seit 1791—1792 bis auf einen alten Mann gänzlich ausgerottet ist, der gegen einen der dortigen Missionare bekannte; manchen Menschen verzehrt zu haben. Diesem Thale gegenüber ist ein anderes, das von Ava-Bauern bewohnt ist, die aus diesem Gewächse eine der Gesundheit sehr nachtheilige berauschende Flüssigkeit bereiten. Die Umgegend von Wärua ist ungemein romantisch. In dem Hause eines Häuptlings, der sie (wie gewöhnlich) gastfreundlich aufgenommen hatte, lernten sie die Art und Weise kennen, wie die Insulaner Blumen und andere Zierfiguren auf selbstverfertigte

bloſs mit angeschwemmten Sand bedeckt ist, auf welchem einige Gesträuche wachsen, welche zufällig von

---

Leinwand übertragen. Vier Weiber waren emsig mit dieser Kunst beschäftigt; indem sie zuvörderst die Zeichnung auf dünne mit Linien durchzogene Bambusstöcke niedlich eingruben, nun die Furchen mit den erforderlichen Farben ausfüllten, und dann das Tuch mit der Hand dagegen drückten, was sie mit vieler Fertigkeit und Geschick vollführten. — Um zu einem anderen nahe gelegenen Dorfe zu kommen, muſsten sie mit groſser Mühseeligkeit und Gefahr über eine Reihe schwarzer Felsen hinklettern, welche in beträchtlicher Höhe über die wilde Meeresbrandung der Tiefe hinausragten. Auf dem Gipfel dieser ungeheuren Felsenmasse fanden sie einen groſsen Götter-Saal, in welchem rohe steinerne Götzenbilder in Menge nebeneinander gestellt waren. Da diese in einer höheren Region sich befanden, als jene, welche unten im Thale verehrt wurden, so scheinen sie zu ihrer Zeit von ihren ehemaligen Anbetern für höhere Wesen gehalten worden zu seyn, als die Götter der *Thäler*. „Wirklich war auch, setzen unsere Reisenden hinzu, diese riesenartige Felsennatur, auf welcher keine Spur von Pflanzen weilte, ganz dazu geeignet, das Gemüth mit Schauer zu erfüllen.“ Nach Honoruru zurückgekehrt besuchten sie einen merkwürdigen Salzsee, der in einem nahe gelegenen Thale liegt. „Er ist eine halbe Stunde lang und eine Viertelstunde breit, dem Anscheine nach nirgends mehr als 5—6 Fuſs tief und auf seiner ganzen Bodenfläche mit einem Salzlager überdeckt, das, gleich Brillianten, dem Auge entgegenfunkelt, während um das Ufer groſse Salzklötze umher liegen. Das Wasser ist im hohen Grade salzig und krystallhell, und wo immer da und dort in seiner Nähe ein Gesträuch hervor-

der Fluth hieher geführt wurden. Es leben darauf etwa 50 Einwohner, die sich damit beschäftigen, eine Art dunkelbrauner Seewürmer zu sammeln, die man in einer Tiefe von 15 — 16 Fuſs auf dem Meeresboden findet und nur durch Untertauchen gewinnen kann. Diese Würmer werden dann eingesalzen, an der Sonne getrocknet und in groſsen Mengen nach den Märkten von China gebracht, wo sie in ansehnlichem Preise stehen. — Den 22. August verlieſsen die genannten Missionare Oahu, um wieder zu den Gesellschaftsinseln zurück zu kehren, nachdem sie 5 Monate lang auf den Sandwichsinseln verweilt hatten. Nach langer, zum Theil das Leben bedrohender Fahrt entdeckten sie, den 30. Septbr. mit Tagesanbruch, eine Insel, die zu einer Länge von etwa 3 Stunden gestreckt vor ihren Augen lag; in Mitten als mächtiger Felsenberg emporragend, der bis gegen das Meerufer hin von einer Reihe grünender, von lieblichen Thälern durchbrochener und von befruch-

schieſst, da wird es alsobald so von Krystallmasse umhüllt, daſs es eine Lust ist, dasselbe anzuschauen." (Auf Owyhi bereiten die Bewohner soviel Meersalz, daſs sie davon nicht nur ihren eigenen Bedarf bestreiten, sondern auch beträchtliche Vorräthe an fremde Schiffer verkaufen. Sie führen nämlich ohnfern des Meeresufers kleine Einfassungen von Mauerwerk auf, stellen in diese rohe Steine mit groſsen, einige Maaſs fassenden Vertiefungen, füllen diese mit Seewässer, und füllen davon solange nach, bis durch andauerndes Verdampfen des Wassers durch Sonnenwärme, endlich eine beträchtliche Menge Salz als Rückstand verbleibt). K.

tenden Waldwässern in plätschernden Wasserfällen gefeuchteter Hügel umringt erscheint, versetzte ihr Anblick die Schauenden auf einmal wieder nach Tahiti und Huahine zurück, und erweckte so den Wunsch mit dieser, mitten im Ocean vereinsamten, von den übrigen weit fernenden Schwester der Gesellschaftsinseln genauer bekannt zu werden; es war die Insel Rurutu, und eine freundliche Einladung des Königs dieser Insel hatte sehr bald die Erfüllung jenes Wunsches im Gefolge. Durch die enge Wasserstrasse eines Korallenriffes, das die ganze Insel umspannt, gelang es ihnen dem Landungsplatze nahe zu kommen; fast die ganze (damals in Folge eines ansteckenden tödtlichen Fiebers von 6000 bis zu 314 Einwohner geschmolzene) Bevölkerung der Insel harr'te ihrer am Ufer, und empfieng sie nicht als Fremdlinge, sondern als Freunde und Brüder. Der König selbst, Teiruarii, ein junger Mann von 18 Jahren, von hellbrauner Körperfarbe, und seine eben so liebenswürdige als bescheidene Gemahlin mit ihrem Kinde: so weiſs und zart, wie nur irgend ein Kind in Europa, sammt dem Häuptlinge Auwra, dem Freunde und Beschützer des Königs, der sich mit viel Anstand und Würde zu benehmen wuſste, traten unter den Begrüſsenden bald hervor, und wiederholten ihre gastfreundschaftlichen Anerbietungen. Es zeichnen sich die Bewohner dieser kleinen Insel vor allen Insulanern dieser Gewässer durch Geschmack und Kunstfertigkeit aus, wie schon ihre niedlichen, von breiten Steinen, Zimmerholz und Bambusrohr sinnreich gefügten, und nach Art der englischen Häuser geformten Wohnungen beweisen; in Sitten, Kleidung und

Sprache ähneln sie sehr den Bewohnern der übrigen Societätsinseln *); schon seit 1804 besafs die Insel zwei christliche Lehrergehülfen, die damals von Rajatea aus hieher gesendet worden waren. Mit Abschaffung des Götzendienstes hatten die Einwohner auch das Kriegführen aufgegeben und verlernt, und die Spiefse, mit denen sie sonst Feinde durchbohrten, dienten nun als Stäbe zum Träger der Kanzel ihrer Kirche. — „Sichtbarlich," bemerken unsere Reisenden, ist die Ebene, die sich vom Ufer zum Fufse der nächsten Berge hinzieht, vor nicht langer Zeit vom Meere angeschwemmt worden. Noch sieht man allenthalben ihren Korallengrund, der jetzt mit einen

*) Die Sprache der Gesellschaftsinseln ist ihren Wurzeln nach dieselbe, wie die der Sandwichsinseln. Der Hauptunterschied beider Sprachen besteht im Gebrauch des Buchstabens K, der auf letzteren geläufig ist, und den die Taiti-Sprache nicht kennt. Die Einwohner beider Inselgruppen sind sichtbarlich gleichen Ursprungs, obgleich der Körperbau der Tahiten gröfser und kräftiger und die Hautfarbe der Sandwichinsulaner dunkeler ist. — Zu den Eigenthümlichkeiten der tahitischen Sprache gehört eine, welche, soweit es uns bekannt ist, nichts Aehnliches in anderen Sprachen hat. Ihre Zahlwörter haben nämlich eine Art von Zeitveränderung, indem das vorgesetzte A das Zeichen der vergangenen, so wie ein vorgesetztes E das Zeichen der gegenwärtigen und künftigen Zeit ist; z. B. fragt man: Um welche Zeit bist du aufgestanden, so wird, wenn es 6 Uhr war, Aono geantwortet, fragt man aber: wann wirst du Morgen aufstehen? so fällt in obigen Fall die Antwort: Eono. — Tyerman und Bennet a. a. O.

üppigen Pflanzenleben bedeckt erscheint. Die Kräuter, Bäume und Gesträuche sind dieselben wie auf Tahiti*)." „Wir bestiegen einen benachbarten Felsen

*) „Die Eingebornen auf Oahu haben, nach T's und B's Bericht, eine rohe Tradition von einer allgemeinen Sündfluth; ein Mann und ein Weib, seyen als einzige Ueberbleibsel des ganzen Menschengeschlechts, auf einer der Felsenspitzen jener Insel erhalten worden. Aehnliche Sagen finden sich nicht nur überall auf den Inseln des stillen Oceans, sondern auch auf den naheliegenden westamerikanischen Küsten von Californien, bis nach Chili (Chile)." Ueber die Verbreitung ähnlicher Sagen unter den Völkern sowohl der alten als der neuen Welt, sowie über jene vom Paradiese etc. s. m. Meteorolog. I. 139 ff. 144 ff., 154 ff., 205 ff. Ueber Koralleninsel-Bildungen a. a. O. 89. Auf Rajatea hatte die Sage von der Sündfluth nachstehende Form: Einer der Götter von ungeheurem Umfange spielte unbesonnen in der Tiefe des Wassers, und verwickelte sich dabei mit seinen langen Haaren im Gesträuch; um sich los zu machen, setzte er das Meer in solche Bewegung, dafs es über die höchsten Berge hinweggieng. Um solche Katastrophe zu beweisen, berufen die Eingebornen sich auf jene Korallenfelsen und Muscheln, welche auf ihren höchsten Bergen gefunden werden. Ursprünglich habe der Himmel, getragen von einem ungeheuren Dintenfisch, auf Erde und Meere geruhet, aber es habe darauf einmal ein Mann, Namens Maui, sich in die Tiefe des Meeres hinabgelassen und den Fisch zerhauen, und sofort sey der Himmel emporgestiegen, sich prachtvoll wölbend, am Rande auf dem Horizont ruhend, in Mitten von der den Schlufsstein des Gewölbes darbietenden Vertical-Sonne in seiner Wölbungskrümmung erhalten. Derselbe Maui habe auch

am westlichen Ende der Bucht, und wie groſs war nicht unsere Verwunderung, zu sehen: daſs er aus einem einzigen Korallenstück bestand, das sich senkrecht 200 Fuſs hoch über das Ufer erhebt. Ihn gegenüber, auf der entgegengesetzten Seite des Hafens, steht ein ganz gleichgebauter Felsen, der noch höher und breiter ist, und über 300 Fuſs über die Ebene hervorragt. Völlig unbeantwortet bleibt die Frage: ob denn die Oberfläche des Meeres in früherer Zeit über diesem Felsen gestanden habe, da bekanntlich die Korallenwürmer ihre Arbeiten nicht höher treiben, als die Wasserfluth zu reichen vermag. — Oder sind diese ungeheuren Erzeugnisse animalischer Geschäftigkeit vielleicht durch irgend eine Naturerschütterung aus der Tiefe des Oceans zu einer Höhe emporgehoben worden, welche sie unter den Füſsen ihrer kleinsten Baukünstler nie erreicht hätten Wür-

seinen Landsleuten gelehrt: durch Reiben zweier Hölzer Feuer hervorzubringen." (Hiezu dienen den Bewohnern jener Inseln Stücken Puraholz, 12 Zoll lang und 2 Zoll dick; eines derselben ist zugespitzt und wird gegen das andere, stets in derselben geradlinigen Richtung, fest andrückend mit beiden Händen, gerieben, anfänglich langsam, nach und nach schneller; wenige Augenblicke vergehen und die Hölzer rauchen, und bald darauf bricht an ihnen Feuer aus. Die Funken desselben in eine Handvoll dürres Gras fallend und mit diesem in der Luft herum geschwungen, flammt sogleich hell auf; die ganze Verrichtung dauert nicht über 2 Minuten. — Uebrigens erinnert obige Sage entfernt an die griechische Mythe vom Prometheus. K.).

den *). Alle Korallenriffe umher haben vielfache Vertiefungen, die entweder durch Versteinerungen geziert sind, oder in denen Schaaren von Seevögeln ihre Nester bauen und ihre Jungen hecken.

Von Rurutu kehrten die Missionare nach der Insel Huahine zurück, um von dort weiter nach Rajatea zu seegeln; sie verliefsen Rurutu den 1 sten October 1822, erreichten Huahine den 4 ten dess. Monats, seegelten von hier den 21 ten ab, und gelangten an demselben Tage, nach einer ungemein angenehmen Fahrt, wohlbehalten auf Rajatea an, deren König Tamatoa einer Herrscherfamilie entstammt, die seit undenklichen Zeiten den Georgs-, so wie den Gesellschafts-Inseln seine Fürsten gab. Er ist von fast riesenhafter Gröfse (6 Fufs 3 Zoll englisch) und proportionirtem Körperbau; und ebenso seine drei Brüder. Sonst unbeschränkter Herrscher hat er, seit Einführung des Christenthums auf der Insel auch ein Gesetzbuch geltend gemacht, das dem ganzen Volke Leben, Freiheit und Eigenthum sichert, und weder er selbst, noch irgend ein Häuptling darf ungestraft die Gesetze übertreten. Statt, dafs er sonst jedem seiner Unterthanen nehmen durfte, was ihm beliebte, bekommt er jetzt für sich und seine

*) Ueber vulkanische Meeresboden-Hebungen vergl. m. Meteorologie I. 107, 198; über eine muthmaafslich wechselnde, allgemeine Hebung der südlichen und Senkung der nördlichen Erdoberfläche, und umgekehrt: (durch polarischen Wärmedehnungswechsel); ebendas. S. 47, 108, 137, 194, 329; über die Hebung Scandinaviens e. a. O. S. 109 und Arch. f. d. ges. Naturl. XVIII. 213 u. ff. Anm. K.

Familie dreimal jährlich Beiträge vom Volke; im Januar Kokosnufsöl, im Juni Pfeilwurzeln und im October Schweine *).

---

*) Ich habe diesen und ähnlichen Nachrichten hier Raum gegönnt, als Beleg für die auch aus früheren Berichten anderer Südseebesucher sich ergebende Folgerung: dafs die Gemüthsart der Naturmenschen auf solchen Eilanden dort am leichtesten der Veredelung fähig ist, wo die mittlere Temp. der Luft das Mittel hält zwischen den Extremen der Temp. der Erdluft, u. wo der meteorologische Kennwerth des Landes in der Milde des Klimas seine Bezeichnung findet. — Capt. Stavers versicherte unseren Reisenden, dafs er bei schnellen Uebergängen aus kalten in warme Klimate an seinen Matrosen stets gröfsere Reizbarkeit und Zanksucht bemerkt habe, als in Zeiten wo die Fahrten in nahe gleichförmigen Klimaten vollzogen wurden. Uebrigens theilen Tyerman und Bennet die bekannte Vermuthung: dafs die Inseln des stillen Meeres von Südamerika aus bevölkert worden sind. Beiderlei Indianer ähneln einander in Absicht auf Gesichtsfarbe, Gestalt und (beträchtlicher) Gröfse, und die der Südseeinseln erlernen die Dialecte der südamerikanischen Indianer viel leichter und weit vollkommener, als irgend eine westliche Sprache. Dieses zugegeben läfst jedoch auch die Vermuthung: dafs beiderlei Völkerstämme eine gemeinschaftliche (hochasiatische) Abkunft haben und in der Urzeit der Menschheit, durch Aehnlichkeiten der klimatischen Einflüsse, zu analogen Körperentwickelungen und Sprachanlagen gelangten — mit Gründen unterstützten; vergl. m. Meteorologie I. 206 ff. — Von den Cetaceen, und namentlich von den Wallfischen, behauptete übrigens derselbe Capt., dafs die des Nordens, wenn sie verfolgt werden weniger in Wuth gerathen, als jene des Südens, und daf

Ein der Niederlassung unserer Reisenden gegenüber gelegenes Korallenriff, von etwa nur 5 Minuten Breite, war gegen die Landseite hin nicht sehr tief, aber gefährlich steil gegen den Ocean. Seine, dem Wasserspiegel fast gleich stehende Oberfläche war mit einem Korallengewebe überwachsen, das dem Auge Wälder und Landschaften darboth: reichlich bevölkert von Seeigeln, Krebsen, kleinen Meerschnecken und Schaalenfischen der mannigfaltigsten Art. Eine Art dieser Seeigel wurden von den Insulanern sehr gefürchtet, wegen ihrer scharfen Dornen, die große Schmerzen machen, wenn man sie unversehens berührt. Mikroskopisch untersucht erschienen jene als pfeilartige Geschöpfe, die Zähne haben, wie sie im Rachen des Haifisches sich finden. Auch ein ungeformter, schwarzbrauner Klumpen, Buhe genannt, 6 — 7 Zoll lang und 5 — 6 breit findet sich hier; er wird in großer Menge gefangen und nicht nur von den Insulanern für eine köstliche Lockspeise gehalten, sondern auch als werthvoller Handelsartikel, auf amerikanischen Schiffen nach den Märkten von China geführt. Ein Jüngling füllte in 2 Stunden 3 Boote mit diesen Seeschnecken an.

Den 23. December 8 Uhr Morgens verließen unsere

---

letztere, als Mutterwallfische, bei nahender Gefahr nur auf eigene Sicherung bedacht sind, um ihre Jungen hingegen sich wenig kümmern, während die Wallfischmutter des Nordens ihre Jungen unter den Flossen birgt und ihr eigenes Leben dabei aufs Spiel setzt.

K.

unsere Reisenden Rajatea, um sich nördlich nach der 1—2 Meilen weit davon entfernten Insel Tahaa einzuschiffen, wo sie noch vor Mittagseintritt in der Behausung des Missionar Bourne anlangten. Rajatea hat etwa 20, Tahaa hingegen nur 16 Stunden im Umfange. Entzückenden Anblick gewährte von hier aus Rajatea, und eine majestätische Ansicht die mehr entfernte Insel Huahine, die gleich einem mächtigen Thurme aus der Tiefe emporsteigt, und Himmelslüfte zu athmen scheint; so ätherisch sind ihre Höhen, und so zusammengeflossen mit dem blauen Firmamente und den weißen Nebeln, die sie umlagern. Mehrere schöne Dörfer, die dem Missionshause nahe liegen, zieren die Oeffnungen zwischen den steilen Hügeln, die sich beinahe bis zum Meeresufer hinziehen. An Erhabenheit und Lieblichkeit der Naturscenen ist überhaupt die Insel Tahaa ihren schönen Inselschwestern der Umgegend ebenbürtig, zeichnet sich aber vor mehreren derselben vortheilhaft aus durch die Zahl Breite und Bequemlichkeit ihrer Häfen, von denen einige sich bis ins Herz des Landes ziehen, und gemeinhin von steilen Hügeln begrenzt werden, welche mit prachtvollen Waldbäumen, undurchdringlichem Dickicht u. üppigen Stauden u. Kräuöorn bis zum Wasserspiegel hinab überdeckt erscheinen. Meist liegt zwischen dem Fuß der Berge und dem Meeresufer ein flacher, reicher Landstrich, den köstliche Fruchtarten tropischer Gewächse zieren *).

*) „An der Spitze einer Bey, Namens Taata-Luai wurde uns ein merkwürdiger Felsen gezeigt, der den Jünglingen sowohl dieser als benachbarten Inseln zu Wettläufen

b) Astronomisch-Meteorologisches. In der Nacht vom 2ten zum 3ten Juli 1821 erblickten un-

---

diente, indem dieselben seine Spitze im vollen Laufe erreichen mufsten, ohne dabei etwas Anderes als den Boden zu berühren. Wer von ihnen dieses zu Stande brachte, wurde in die Schaar der ersten Männer des Landes aufgenommen. Es besteht dieser Felsen aus einer Aufhäufung hoher Basaltsäulen, von ebenso verschiedener Form als Gröfse, einige zu Dreiecken andere zu Vierecken ausgebildet. Die etwa 20 Fufs langen Schäfte liegen alle in horizontaler Richtung, und da sie mit dem einen Ende gegen das Thal frei hervorragen, so sind sie wahrscheinlich Bruchstücke eines höheren Berges, den die Wuth der Elemente und Erdbeben in den Abgrund des Meeres gestürzt haben. — Beide Inseln, Tahaa und Rajatea, liegen innerhalb der Umgränzung desselben Korallenriffes, das nur wenige Oeffnungen hat; durch welche der Zutritt grofser Schiffe möglich wird. Innerhalb dieses Felsenwalles bietet das Meer meistens Untiefen dar, in denen es an guten Ankerplätzen nicht fehlt, ausserhalb desselben hingegen ist es unergründlich. Der ganze Damm besteht aus sog. todten Korallen, ist 40—50 Ellen breit, und ragt nur wenig über den Wasserspiegel hervor, während die Wellenbrandung sich stets schäumendan demselben bricht." — Tahaa's Form vergleichen die Eingebornen mit der eines Dintenfisches (Sepie). Das vorspringende Hochland, mit den Wassereinschnitten der Buchten vergleichen sie mit den Schweifflossen der (in hiesigen Gewässern so häufigen) Sepien, durch welche diese die Fische auffangen, und die bei gröfseren Gattungen stark genug sind: einen Mann so lange unter dem Wasser zu halten, bis er ertrunken ist, und dann die wehrlose Beute dieses Seeungeheuers wird.

sere Reisenden zum ersten Mal das schöne südliche Sternbild des Kreuzes; der Himmel war ungemein klar und die Milchstrasse glich zarten weissen Wolken, die, in Folge ihres sehr hellen Lichtschimmers, der Erde scheinbar viel näher schwebten, als die anderen, weit über sie dahin ziehenden, im unvergleichlich reinem Blau glänzenden Einzelsterne. Ebenfalls lebhaft schimmerte eine der Magellanischen Wolken (ein Nebelfleck) und, als wollte der Ocean hinsichtlich der Lichtspende mit dem Himmel wetteifern, erglänzte das Meer, zumal nach jener schon unter dem 20 ten Juni beendeten Windstille, von Millionen Lichtpünktchen (mikroskopischen Leuchtthierchen), deren Diamantblitze, in den lieblichsten Gestaltungen, dem freudetrunkenen Auge des Beschauer die Hieroglyphen der Tiefe

---

Von jenem Korallendamm gehen übrigens eine Menge kleiner Riffe aus, die als Koralleninselchen aus dem Meere auftauchen, hier in Tahaa, wie zu Rajatea; bei ersterer Insel zählte man gegen Ende des Jahres 1822 deren 54. Eine sehr lästige Plage auf T. sind die Ameisen, deren es dort zwei Arten, eine kleine und eine gegen 10mal grössere, giebt; letztere zwangen die Missionarien ihre Vorräthe an Lebensmitteln auf Gestelle zu setzen, die in Wassergefässen stehen, um sie gegen diese gefrässigen Diebe zu verwahren, deren Stärke nicht minder gross ist als ihre Beweglichkeit, und die mit instinktartigem Scharfsinn ihre Nahrung zu erspähen wissen. Eine einzige Ameise dieser Art bemächtigt sich eines 3 Zoll langen Seeigels, der mehrere hundert Mal grösser war, als sie selbst und lief mit demselben davon. K.

zu entfalten schienen. Aehnliches beobachteten sie auch späterhin auf ihrer Reise nach den Sandwichs-Inseln, in Gegenden des Oceans, wo sie am Tage der senkrechten Sonnenbestralung ausgesetzt waren. „Oft gewährte es uns viele Unterhaltung wenn wir in dieser schwarzen und flüssigen Unterwelt in hellen Stralenlinien den Lauf grofser Fische im tiefen Abgrund mit dem Auge verfolgen konnten, welche, gleich dem Funkel einer untermeerischen Morgenröthe, auf weite Fernen hin, langsam oder schnell, bald sichtbar werden, bald wieder verschwinden; jenachdem diese Seeungeheuer sich bewegen, von denen jedes, gleich dem Leviathan der Schrift, einen Feuerpfad hinter sich zurückläfst." Der Mond richtete nun seine Bahn gegen den Norden des Zenith's, und die Mittagssonne der folgenden Tage erzeugte fortan südwärts fallende Schatten. Liebliche, keinesweges lästigheifse Lüfte weheten innerhalb der Wendekreise, vorzüglich unter 19° s. Breite. Je näher dem Aequator, jemehr minderte sich die Mannigfaltigkeit und die Zahl der Vögel, und nur wenige Cap-Tauben blieben noch übrig, und auch diese verringerten sich, je mehr man sich dem Aequator näherte; glaublich, weil ihr Gefieder zu dick und zu flaumig ist um in solcher Luftschwüle nicht mit jedem Flügelschlage grofse Ermüdung zu verspühren. Der Mond, behauptete der Capitain, übt einen grofsen Einflufs auf die Wallfische; er leitet ihren Lauf u. bedingt ihr Erscheinen an der Meeresspiegelfläche, und zur Zeit der Mondveränderungen, hauptsächlich beim Eintritt des Vollmond's, ist der Wallfischfang am reichsten. Seefahrer, die in jenen Gegenden (in wel-

chen, die grosse Klarheit der Luft die Wirkungen des Lichtes kaum stört oder schwächt) auf dem Verdecke schlafen, leiden nicht selten an krampfhaften Muskelbewegungen des Gesichtes, die bei manchem zur bleibenden Krankheit sich festigen, und denen mitunter Erblindung auf dem Fusse folgt. Fische, so schliesst der Capt. seine Bemerkung, die zum Trocknen aufgehängt die Nacht hindurch dem Mondlicht ausgesetzt blieben, nehmen eine so schädliche Beschaffenheit an, dass sie, anderen Tages genossen, peinliche Schmerzen und heftiges Erkranken herbeiführen; vergl. w. o. S. 354 Anm.

c) Einzelne Meteore. *α) feurige Lufterscheinungen.* Die erste gewahrte man in der letzten Nacht vor Annäherung des oben S. 325 erwähnten Orkans; sie schoss, in der Grösse eines Menschenkopfes, durch die Luft nahe dem Schiffe ins Meer und verbreitete ein so lebhaftes Licht, dass es mitten in der Nacht auf einmal so helle wie am Tage wurde; hätte sie das Schiff getroffen, meinten die Seefahrer, so würde sie es ohnfehlbar in Brand gesetzt haben. Die zweite ist die bereits oben S. 325 gedachte, vom 7ten Septbr. Sie schwebte von etwa 12° Himmelsbogenhöhe, ruhigen und majestätischen Fluges, westwärts dem Ocean, und konnte 8 Minuten lang beobachtet werden; je näher sie dem Meeresspiegel kam, um so ähnlicher erschien sie einem länglichen glühenden Eisen, und aus ihrem klaren, genau begrenzten Feuerbogen schoss kein Stral hervor, der Himmel war ausnehmend helle und die Luft sehr rein, aber bevor das Meteor die Meeresfläche erreichte, löste es sich in Blitz und Donner auf,

(Vergl. hiemit m. Hdb. d. Meteorologie II. 2. S. 507. K.). Mehrere dergleichen beobachteten unsere Reisenden in der Nacht vom 14ten zum 15ten März 1822 auf der Fahrt nach den Sandwichsinseln; sie entzündeten sich augenblicklich in der Luft und verschwanden wieder eben so schnell. — β) Wasserhosen (Wassersäulen). Unter mehreren entfernten und daher nicht Gefahr drohenden Wasserhosen gestattete den 12. September 1821 die nächste (etwa 2 Stunden vom Schiffe fernende) genauere Beschauung. Jene Wolke, an welche die sich aufthürmende Meereswoge späterhin sich anknüpfte erschien zuvörderst durch Wasserdunstfülle geschwärzt; aus der Mitte dieser dichten Masse liefs sich nun nach und nach der zur Bildung der Wasserhose bewegte kegelförmige Theil zunächst mit seiner Spitze schief (unter einem Winkel von etwa 60°) herab, senkte sich dann aber senkrecht gegen das Meer. Oben mochte derselbe ohngefähr den Durchmesser einer Eiche haben. Nun aber durchbrachen die in diesem Kegel eingeschlossenen Dämpfe dessen Hülle, und eine Fluth von Platzregen bedeckte in weitem Umkreise den Meeresspiegel; wäre das Schiff davon getroffen worden, es würde davon erfüllt und zum Sinken gebracht worden seyn. Man würde, wäre man ihr in gefahrvolle Nähe gekommen, mittelst Kanonenkugeln das Durchbrechen der Hülle bewirkt und so die Gefahr der Ersäufung durch künstlich bewirkte Entladung vor der Ueberdeckung zu beseitigen gesucht haben. In der Folge (im December 1822) auf ihrer Fahrt von Rajatea nach Tahaa und dann (im Januar 1823) von letzterer Insel selbst aus,

beobachteten sie noch deutlicher wie im Septbr. 1821 das Entstehen der Wasserhosen. Zwei derselben, die am 23. Decbr. Vormittags in majestätischer Gröſse auf dem Meere zwischen Tahaa, Rajatea und Borabora umherzogen, hatten sich vor ihren Augen nach und nach gebildet. Eine derselben hieng über Rajatea, und war mit einer anderen groſsen Wassersäule, die auf dem Meere stand, und aus der sie (vor ihrer Trennung von derselben) emporgestiegen, in Verbindung. Sie verlängerte sich schnell und both dem Auge ein groſses Schauspiel dar. Unterhalb beider Säulen glich das Meer einem Kessel, in welchem lebhaft aufwallendes Wasser wild umherrollte und aus dem es überzulaufen schien, und obgleich dieses strudelnde Meerwasser mit ihnen durchaus in keiner sichtbaren Verbindung stand, so begleitete jedoch der Strudel die Wasserhosen, wohin dieselben sich auch bewegen mochten. Jene im Januar wahrgenommene, sahen sie von einer Hügelspitze Tahaa's aus; sie schwebte schnell quer über den Horizont, von Huahine her geraden Laufes gegen Tahäa zu, und zerplatzte auf dem Meere mit groſser Gewalt. Anfänglich erschien sie blos als eine leichte Wasserröhre, die mit ihrem Trichter an der Wolke hieng und deren Spitze auf dem Wasserspiegel ruhete. Aber bald breitete sie sich in schwarzes Nebelgewölk und in einen strömenden Platzregen aus, der an der Seite des Hügels hinzog, ohne die Beobachter zu erreichen, und von so fürchterlichen Windstöſsen begleitet war, daſs die Beobachter sich kaum auf den Beinen zu halten vermochten *). γ) *Schnee*- und *Hagel*-**Gewitter** auf der Südsee. Als **Tyerman** und

Bennet auf ihrer Reise nach Tahiti (oben S. 325) im Juli 1821 ohnfern dem Cap. Horn heftigen Stür-

---

*) Ueber die von Drayton, James Main, Walther Schulz, Wood u. A. beob. Wasserhosen vergl. m. Meteorolog. II, 2. S. 504 f. 585. Der Missionar Bärenbruck theilt aus dem Tagebuche seiner den 10 ten Mai 1831 begonnenen Rückreise von Ostindien nach London (Neue Nachr. a. d. Reiche Gottes a. a. O. S. 140) folgende hieher gehörige Beobachtung mit: den 15ten Juli 1831, Morgens 8 Uhr (wo es 63 Tage waren, dass der Beobachter nichts als Himmel und Meer gesehen hatte) schwärzte sich der Himmel durch dunkle Wolken, welche sich aneinander reiheten, als ob sie sich zum Kampfe rüsten und in Schlachtordnung stellen wollten; bei annoch vollkommener Windstille, zeigte das Meer sich in weiter Ferne beunruhigt, es erhoben sich Wellen, die jedoch sogleich wieder sanken. Nach einer halben Stunde bildeten sich nach verschiedenen Richtungen hin Wasserhosen. Die Wolke, die sich anschickte mit dem Meere sich zu verbinden, war auffallend dunkel, jedoch ziemlich hoch über Meeresfläche erhaben. Von dem unteren Saume dieser Wolke senkte sich langsam in schräger Richtung dem Meere zu ein Theil, der nahe der Wolke im Durchmesser ohngefähr 16 Fuss, am unteren Ende hingegen deren nur 9 zu haben schien. Die äusseren Säume schienen schwärzer und dichter als der mittlere Theil zu seyn; der untere, dem Meere sich nähernde Theil zeigte sich zwar minder bestimmt, war aber doch völlig sichtbar. Sobald diese sich herabsenkende Wolkensäule dem Meere nahe kam, bildeten sich ihr gegenüber auf letzterem, wie es anfänglich schien, Wellen, aber bald gewahrte man, dass es nicht Wellenbildung sondern eine besondere Beunruhigung des Meerspiegels

men sich preisgegeben fanden, die durch Annäherung eines Orkans an Bedeutsamkeit gewannen, schwand

war, welche denselben veränderte, und die sich zuletzt in eine von ihm aufsteigende Säule verwandelte, der man es im ersten Augenblicke ansah, dafs sie, durch die von der Wolke herabhängende obere zum Entstehen gebracht, derselben in gerader Linie begegnen mufste. Die Vereinigung beider Säulen war sehr sonderbar, und selbst die Matrosen erstaunten darob unwillkührlich. Sobald beide Säulen zusammengetroffen waren und Himmel und Meer auf solche Weise sich gleichsam vereint hatten, schwärzte sich die Wolke und schien sich zu senken. Das Ganze hatte viel Aehnliches mit einem Trichter, dessen oberer Theil den Wolken, und dessen Spitze dem Meere zugewendet war. Vom Entstehen bis zum Auflösen der Säule verliefen ohngefähr 25 Minuten, wo sie sich in der Mitte theilte, indem sich der eine Theil zur Wolke, der andere hingegen zum Meere zurückzog, was das Meer wiederum einige Minuten hindurch in eine sonderbare Bewegung setzte, die sich jedoch nicht weiter als etwa eine halbe Meile erstreckte. Als der zweite Steuermann, der im Vordertheil des Schiffes mit geladenem Gewehr stand, auf den Wink des Kapitains nach der Wolkensäule hin einen Schufs that, schien die Lufterschütterung sie zu berühren, ohne jedoch weitere Wirkung hervorzubringen; als aber der zweite Schufs fiel, wich sie mit unglaublicher Schnelle seitwärts; doch blieb sie dabei, in der nun gröfseren Entfernung von uns, in ihrer Thätigkeit ungestört, bis sie von selber ihre Verbindung mit dem Meere abbrach. Bald folgten gewaltige Windstöfse und Regengüsse; sie waren jedoch nicht von Dauer, und der nächste Tag ward gegen Erwarten schön; das Thermometer zeigte 10° R. (= 12°,5 C.).“ — „Den

die Gefahr dadurch unerwartet schnell, dafs das Sturmgewitter sich durch Schnee-Fall entlud, der das Schiffverdeck 4 Zoll hoch deckte; bald darauf war der Sturm vorüber. Vierzehn Tage später, als sie sich dem Wendekreis des Steinbocks näherten, hatten sie Nachts ein stark blitzendes, von heftigem Hagel-Sturm begleitetes Gewitter, das Eismassen von der Gröfse der Taubeneyer herabschleuderte.

d) Oekonomisch-Technisches. α) Turpin Schildkröte. An der Westküste Südamerika's, beim Aequator, auf den unbewohnten Gallopapos- oder Schildkröteninseln, wohnt die unter der Benennung Turpin bekannte schmackhafteste aller Schildkröten-Arten. Sie ist schwarz gefleckt, lebt von Süfswasser-

---

16. Juli trat Windstille ein, das Barometer fiel tief, und da zugleich diese Nacht um 12 Uhr Mondwechsel war, so sahen wir während der Nacht einem Sturme entgegen, und man schickte sich in jeder Hinsicht darauf an; um 11 Uhr Nachts traf er ein. In der noch fortdauernden Windstille hörten wir ein Getöse, das fernem anhaltenden Donner glich, worauf der Sturm bald mit so grofser Heftigkeit wirklich eintrat, dafs in wenigen Minuten das Schiff hin und her geworfen wurde, alle nicht befestigten Sachen zusammen fielen, und wir bald in die Höhe bald in die Tiefe geschleudert wurden etc." Als Vorboten eines Sturmes zeigten sich während der Fahrt zum Oeftern nahe der Oberfläche eine Menge um das Schiff herspielender Meerschweine die in Reihen von 2—6 immer nach einer gewissen Richtung hinliefen." Vergl. hiemit m. Meteorologie II. 2te Abth. S. 164, 168 und 172.

K.

pflanzen, und kann im Schiffsraume Monate lang fasten. Das Weibchen legt viele, gegen 3 Zoll im Durchmesser habende Eyer. β) Tiipflanze. Man bereitet aus ihr auf Tahiti und anderen Gesellschaftsinseln ein berauschendes Getränk. Die Blätter derselben Pflanze dienen den Eingebornen dazu der Frucht des Brodfruchtbaum (Artocarpus incisa) einen angenehmen Geruch zu ertheilen; lange Zeit hindurch also aufbewahrte Früchte sind aber schwer zu verdauen. (Auf Huahine giebt es mehr denn 30 Arten des Brodfruchtbaum.) γ) Banyanen-Rinde. Aus der Rinde eines Baumes vom Banyanen-Geschlecht bereitet man auf der vulkanischen Insel Huahine ein feines Tuch. Es wächst dieser merkwürdige Baum fast senkrecht aus Felsen heraus, hunderte seiner Wurzeln um denselben schlingend. „Ein Vogel aus dem Monde, so lautet die unter den Eingebornen verbreitete Sage von seiner Abkunft, hat den Saamen dieser Riesenpflanze zu Huahine's Felsen hernieder getragen *).“ δ) Fremde Gewächse auf

*) „Aus der Rinde eines Baumes aus der Ora-Klasse, erzählen die Reisenden an einer andern Stelle ihres Berichtes, fertigt man auf Tahiti ein schönes braunes Tuch. Das Laub dieses Baumes gleicht den Lorbeerblättern, sein Umfang beträgt unten 40 Fuſs; oben bietet er zwei ungeheure Aeste dar, die ein ganzes Thal beschatten. Die Rinde erscheint von Schmarotzerpflanzen durchgängig bedeckt.“ — Vom Vi-Apfelbaum wird bemerkt, daſs er nach unten hin 5—6 flache Strebepfeiler ausbreite, die der weitgedehnten Krone zur Stütze dienen. Der Tara-Papa (Fichtenapfel) dient als Lockspeise der

den Gesellschaftsinseln. Mit glücklichem Erfolg hat man dort Flachs, Kaffe, Orangen, Melonen, Limonien, Tamarinden, Custard-Aepfel, Kohlarten, Mais, Zwiebeln, Bohnen, Maulbeerbaum, Feigen, Castornuſs und Erdäpfel (Helianthus tuberosus? K.) angebauet; letztere jedoch nur aus dem vom Auslande bezogenen Saamen, hingegen nicht mittelst Verpflanzung, was sie dort nicht vertragen; Rettige, Rüben und Erbsen kamen hingegen nicht fort. (Die einheimische Taro, oder süſse Kartoffel, — s. oben S. 329 Anm. — bauet man 1 Schritt weit auseinander, weil sie sehr buschig wird; sie heischt viel Wasser, braucht 6 Monate zur Reife, und ist am schmackhaftesten, geröstet oder gesotten, wenn sie 1 Jahr lang im Boden gelegen.) Den Saft einer anderen einheimischen Pflanze, Mati genannt, benützt man zum Rothfärben. ε) Fischfang auf Tahiti. Man führt in einem Bache, in welchem man fischen will, einen Damm von dichtem Strauchwerk auf, läſst in demselben für den freien Wasserabfluſs nur drei Löcher, sperrt diese durch Netze und treibt, an beiden Ufern des Baches von seiner Flieſsungshöhe herab zu den Netzen, die Fische — mittelst hellloderner Fackeln. ζ) Merkwürdiger Wasserfall. Ueber eine 200 Fuſs hohe Felsenwand von unregelmäſsigen, meist fünf-

Retten, Ape, eine Art Arum, treibt ein so gewaltig groſses Blatt, daſs es hinreicht, gegen Regen und Hitze zu schützen; daher nannten die Einwohner einen europäischen Regenschirm ein: Fareraau-Ape, d. i. ein Haus vom Blatt Ape."

K.

eckigen Basaltsäulen stürzt sich, auf Tahiti, ein Strom von 300 Fuſs Breite herab! 9) Thier-Liebe. Den 27ten August 1821 sahen unsere Reisenden innerhalb der Wendekreise schottische Pelicane oder Gannet's (Pelicanus bassanus); sie waren gegen 3 Fuſs lang, weiſsgefiedert, am Fittigsaum dunkelbraun, Schnabel und Federkiele erschienen schwarz. Das Männchen futterte, 4—5 Häringe im Beutel unter dem Schnabel herbeitragend, das brütende Weibchen, und einem am Flügel verwundeten Pelican wurde von andern Pelicanen das Futter zugetragen*).

2) Wind und Windstille nebeneinander.

Bärenbruck (oben S. 352 Anm.) erzählt a. a. O. S. 109: Bis gestern (10ten Juli 1831) hatte uns der günstige SO-Wind gute Dienste gethan, da aber schwand er, und überlieſs uns einer Windstille, die den gröſsten Theil der Nacht dauerte. Heute Morgen erblickten wir vom Verdeck, durch's Fernrohr, hinter uns ein Schiff, welches sich uns schnell näherte, und wie wir deutlich sehen konnten, die Segel alle mit gutem Winde gefüllt, da wir, ohngefähr 5 Seemeilen entfernt, während der ganzen Nacht bis jetzt kein Lüftchen gewahr werden konnten. Dies bewies uns, daſs der gute Wind in der Gegend, wo wir gestern Nachmittag waren, noch mit derselben Stärke blies, und daſs 5 Meilen weiter dieser Wind noch nicht durchreichen konnte, daſs daher

*) Das erinnert lebhaft an die bekannte Sage von der sich selbst opfernden Mutterliebe der weibl. Pelikane. K.

unser Schiff — gleichsam an der Spitze desselben — dahingetrieben worden war; dieses bestätigte sich dadurch, daſs innerhalb zwei Stunden, während welchen jenes Schiff sich uns auf 3 Meilen genähert hatte, es dieselbe Windstille erfuhr, und mit uns den ganzen Tag in gleicher Lage war."

3) Auffallendes Sturmheulen.

Derselbe Reisende berichtet: Gestern Nacht (19. Juli) um 11 Uhr trat plötzlich der Sturm von NW wieder ein, und schien um 12 Uhr seine Höhe erreicht zu haben, wo er an Kraft einem Orkane gleich war. Alles erbebte, und jede Planke des Schiffes wurde mit ihren eisernen Nägeln bewegt. Dieses brachte eine Menge der verschiedenartigsten Töne hervor, deren einige klagenden und jammernden Menschenstimmen, andere widerum Stimmen der Thiere glichen, und dieses zuweilen auf so täuschende Weise, daſs wir uns erst überzeugen muſsten, woher sie kämen."

4) Gewitter zu Heidelberg am 20. März d. J.; briefliche Mittheilung des dort privatisirenden Pfarrer Heddaeus.

„Den 20ten März, Morgens 6 Uhr, zeigte mein Thermometer im Schatten 4° R.; es wehete NW, die Witterung war rauh und feucht. Gegen Mittag, um 11 Uhr, erhob sich der Wind in gleicher Richtung etwas stärker, und der Himmel überzog sich mit dickem Gewölk, aus welchem öfters Schlossen und einzelne Schneeflocken herabfielen. Um 12 Uhr, bei 5° R., verstärkten sich diese Niederschläge in sol-

chem Maafse, dafs in kurzer Zeit Dächer und Strassen weifs erschienen und erfolgte ein starker Blitz mit einem einzigen Schlage; also krachend, dafs Niemand daran zweifeln konnte — es habe eingeschlagen, was dann auch der wenige Minuten darauf erfolgende Feuerlärm bestätigte. Der Blitz fuhr, wie ein Augenzeuge Hr. Apotheker Posselt bemerkte, in die H. Geistkirche (auf dem Markte, gegenüber von P's Wohnung) und zwar nicht auf einen ihrer Thürme, sondern senkrecht unter einem derselben auf die Mauerecke und Mauer der Kirche unter das Dach, gieng von hier aus (unter dem Dache) bis zum grofsen Thurme fort, die nördliche Dachhälfte von unten herauf in Brand setzend (der jedoch bald gelöscht wurde) und verschwand dort ohne weitere Spuren seines Ganges zu hinterlassen."

Heddäus.

5) Dr. Friedrich Pauli's Bemerkungen über das Klima von Landau in Rheinbayern.

Auf 30jährige genaue Beobachtungen seines Vaters gestützt theilt Dr. Pauli (in Dessen: Medicin. Statistik der Stadt und Bundesfestung Landau in Rheinbayern. Manheim 1831 8.) über Landau's Klima Folgendes mit. Das Klima ist mild und sehr fruchtbar, die Nähe der Vogesen erzeugt häufig einen sehr schnellen Temperaturwechsel. Die niedrigste Temperatur von — 12° R. (= 15° C.) dauert gewöhnlich nur 3 — 4 Tage; der Winter ist gemeinhin mehr nafs- als trockenkalt, der Frühling oft sehr kühl und feucht, die häufigen Aequinoctialstürme bringen gewöhnlich Re-

gen; von der Hälfte Aprils bis Anfang November tritt, Nachtfröste abgerechnet, Kälte nur ungewöhnlich ein. Der Sommer dauert nicht sehr lange, ist aber heiſs und schwül; die gröſste jährliche Hitze erreicht $27\frac{1}{2}°$ R. (= 34°,375 C). Im Allgemeinen regnet es hier überhaupt, hauptsächlich aber im Sommer ziemlich viel; de Luc's Fischbeinhygrometer zeigt eine mittlere Luftfeuchte von 84°. Der niedrigste Barometerstand ist 26''8''', der höchste 28''6'''; der mittlere 27''9''',6. Die häufigsten Winde sind SW und NO; dem Zuge von SW nach NO folgen auch gewöhnlich die Gewitter *).

6) Muth-

---

*) „Vorherrschendes Gebirgsgebilde ist die Schieferformation; Trapp- und Kalkformation greifen unterbrechend ein. An Fruchtbarkeit übertrifft wohl, meint P. keine Gegend Deutschland's jene um Landau; im Rheinkreise komme ihr keine nahe. (Gegen die allg. Regel werden zu Landau, das ohne die Besatzung 5692 Einwohner zählt, mehr Knaben als Mädgen — zusammengenommen im Durchschnitte jährlich 217 — geboren; die Sterblichkeit ist im Mittel gleich 195 Personen. Erwachsene sterben am häufigsten an Lungensucht, Altersschwäche, Wassersucht und Schlagfluſs; Kinder am Zahnen, den Gichtern, Scropheln und Atrophie, und in heiſsen Sommern am Brechdurchfall. Im Winter herrscht mehr die entzündliche, im Früh- und Spätjahr die katarrhalisch-rheumatische, im Sommer die gastrische Krankheits-Constitution; in trocknen Jahren sind Wechselfieber hier endemisch)."

K.

6) Muthmaafslicher Zusammenhang der Erdbeben in der Romagna, im Januar d. J., mit meteorischen Phänomenen in Deutschland (vergl. S. 44 u. ff. dies. B.).

a) Oeffentlichen Nachrichten zufolge wurden im Januar des l. Jahres die Romagna und einige ihr angrenzende Provinzen von mehreren einander in kurzen Zeitfristen folgenden Erderbebungen sehr heimgesucht. Zu Bevagna dauerten den 13ten Januar die Erdstöfse 14 Secunden lang, und erneuerten sich dann späterhin noch 5mal mit einer Stärke, in deren Folge Kirchen, Palläste und Häuser zusammenstürzten und mehrere Menschen theils verwundet, theils getödtet wurden. Eine Nachricht aus Genua fügt hinzu, dafs Foligno nach 32 Erderbebungen von einer 33sten, heftigen Erderschütterung völlig zerstört worden. b) Fünf Tage zuvor, am 8ten Januar, sah man (einer Zeitungsnachricht gemäfs) in Thüringen eine grofse Menge Frösche hervorkommen; war damals der Boden dieser Gegend durch Zuleitung vulkanischer Wärme ungewöhnlich erhitzt (durch vulkanische Gase konnte solche Zuleitung wohl nicht füglich vollbracht worden seyn, denn diese würden die Frösche getödtet haben)? Hat man um jene Zeit in anderen Gegenden Deutschlands Aehnliches bemerkt? c) Seit dem Späthherbst des vorigen Jahres (1831) prüfte ich das von Zeit zu Zeit hier in Erlangen gefallene Regenwasser, auf Röthung durch Silberoxydnitrat-Lösung; sehr beträchtlich trat diese schon ein Anfangs December, aber ganz ungewöhnlich reich an jener röthenden Substanz (m. Me-

teorolog. II. a. S. 541 Anm.) zeigte sich der Regen im Januar, zumal jener, welcher in der heftigstürmischen Nacht (bei orkanartig tobendem Westwind) vom 10ten zum 11ten Januar fiel, wo man hier zweimal, Abends um 11 Uhr und bald darauf, heftigen, einer einfachen starken Explosion ähnlichen Donnerschlag (? ohne Blitz und ohne Nachrollen) vernommen haben will. Andere wollen nur äusserst heftige Windstöfse wahrgenommen haben; ich selbst, von starker Tagesarbeit sehr ermüdet, schlief bereits und erwachte erst, wie gewöhnlich, um 3 Uhr Morgens, wo der Sturm noch heftig brauste und Regen genug fiel, um davon eine zu Versuchen ausreichende, frei (nicht von den Dächern) zur Erde gelangende Menge auffangen zu können; ich vermuthe jedoch dafs es jenen, welche nur Windstöfse aber keinen Donner gehört haben wollen, gegangen ist wie mir, denn sehr glaubhafte Hörer der sog. Donnerschläge fügten hinzu: dafs ob der Heftigkeit dieser Schläge die Häuser von Grund aus erzittert seyn. In Mainz und in der Umgegend will man um jene Zeit einen Erdstofs und Hervorbrechen einer in eine Kloake fahrenden Gasflamme (nach Anderen: eines Erdblitzes) beobachtet haben (?). Der Regen jener Nacht überschwemmte hier wiesige Thalgründe, und hinterliefs, nach Umsetzen des Windes durch N in östliche Richtungen, weitverflächte Eisspiegel. — Die Temperatur im Januar war hier übrigens nie unter — 12° C. und nie über + 7°,5 C. Den 22ten und 23sten hatten wir sehr hohen, den 27sten den höchsten Barometerstand des Monats (= 27″ 9‴) den 28sten aber schon wieder den sehr tiefen von

26''5'''. Die herrschenden Winde waren die östlichen; der heiteren Tage zählten wir 10, der trüben 15 und der gemischten 6. K.

7) Gewitter u. Hehrrauch im Mai u. Juni d. J.

Den 24ten Mai, Mittags $\frac{3}{4}$ auf 2 Uhr hörte man hier (in Erlangen) ein einmaliges Donnerrufen (ohne Zweifel: eines entfernten Gewitters) dem bald darauf sehr weifser (kaum grauer) Hehrrauch, fast ohne Brenzgeruch folgte; hat man anderweit Aehnliches beobachtet? Gleiches wurde hier den 6ten Juli d. J. Nachmittags 5—6 Uhr wahrgenommen, jedoch war dieses Mal der Höhenrauch mehr Nebelartig; er verblieb den ganzen (sehr schönen) Abend hindurch und Tags darauf, Vormittags $7\frac{1}{2}$ Uhr, hatten wir hier ein kurzdauerndes aber starkes, sich durch Regen entladendes Gewitter aus NW., und gegen 11 Uhr u. 5 U. Abends mehrere dergleichen. K.

8) Röthung der Leinwand durch Luft, und seltsame Färbung des Meerwassers; aus einem Briefe von C. H. Nestmann zu Nürnberg.

„Folgende Notizen, entlehnt aus Gallignani's Messenger vom 25sten Mai d. J., scheinen wiederum einen recht auffallenden Beweifs zu geben für meine Hypothese über die Entstehung der Cholera:

1) Ein ganz ungewöhnliches Phänomen ist zu Valenciennes beobachtet worden. Auf den Bleichplätzen zweier Bleicher, welche mehr als 600 Yards (bair. Ellen) von einander entfernt liegen, ist die zum Bleichen aufgebreitete Leinwand so roth geworden, als sey sie mit Blut gefärbt worden. Das

Wasser, womit die Leinwand begossen wurde, hat man chemisch zerlegt, aber darin nicht die geringste Spur einer Säure vorgefunden. Als die Cholera aufhörte zu wüthen (became extinct) hörte auch diese Färbung auf. Ein Chemiker jener Stadt schreibt diese Färbung gewissen sauren Ausdünstungen (acid exhalations) zu, welchen, wie er vermuthet, die Cholera ihr Entstehen verdankt *).

*) Daran zu zweifeln berechtigt nicht nur die zuvor erwähnte sog. Analyse, als auch der Umstand dass zur Zeit keine Säure bekannt ist, die Leinwand röthete. Flufssaures Chromoxyd dürfte vielleicht eine entfernt ähnliche Wirkung hervorbringen, es ist jedoch nicht flüchtig. Das flüchtige Trifluorid des Chrom ist zwar flüchtig, zerfällt aber durch Wasser in Flufssäure und Chromsäure. Mehr noch wäre von einigen Vanad-Verbindungen in jener Hinsicht zu erwarten (s. m. Grundzüge d. Physik u. Chemie. Nürnberg 1832. 2te Aufl. S. 404 ff.), weniger von der Mangansäure, die zwar unter gewissen Bedingungen auch flüchtig ist und stark röthend wirkt, deren etwa hieher gehörige wäfsrig-flüssige Verbindungen aber weder licht- noch luftbeständig sind (a. a. O. 410 ff.). Muthmaafslich war die oben gedachte Leinwandröthende Substanz ähnlich jenen organischen Gebilden, die im sog. Blutregen, so wie in verwandten Erzeugnissen vorkommen (s. m. Meteorologie II. s. 547); oder bestand sie aus vulkanischem Eisenoxyd- oder Kupferoxüdul-Staub? (Vergl. a. a. O. S. 548). Wenigstens spricht für letzteren einigermaafsen folgende Notiz der Dorfzeitung Nro. 121 (4. Juli) des I. Jahrg. S. 487: Der Akademie der Wissenschaften zu Paris wurde ein kleiner Meteorstein vorgelegt, der nicht Eisen, sondern Ku-

In derselben Zeitschrift, vom 16ten Mai liest man: 2) Capitän Clemence, vom Schiff Ursin hat folgende Beobachtung auf einer Reise von Guadeloupe nach Havre, gemacht: Am 26. April bemerkten wir unter 32° 50′ n. Br. und 52° 40′ w. L. (wahrscheinlich von Paris) einen schnellen Wechsel in der Farbe des Seewassers; es wurde nämlich sehr grün. Am 27ten fand dieselbe Erscheinung fortdauernd statt. Am 28ten ohngefähr 1 Uhr P. M. waren wir erstaunt das Wasser in einem Umkreis von 2 Meilen vom Schiff, mit großen gelben Flecken bedeckt zu sehen; wir glaubten uns in Untiefen (deep, soll wohl heißen shallow) zu befinden, da die See trüb war (as the sea was mud-

---

pfer enthält. Längst ist der Gedanke ausgesprochen, die Cholera könne von einem in der Luft verbreitetem Gifte herrühren, und der gefundene Meteorstein soll nun darauf hinweisen, daſs die Luft gegenwärtig mit einem Kupfermiasma verunreinigt ist. Der Stein ist leicht zerreibbar, braungrau, an einer Stelle wie verkohlt, und sieht ziemlich aus wie Sandstein. (Ueber Meteorkupfer vergl. oben S. 238.)" Dasselbe Blatt enthält auch Folgendes: Vor einigen Wochen zeigten sich in der Stadt Tulamore (in Irland) gerade zu der Zeit, als daselbst die Cholera sehr heftig auftrat, eine unermeſsliche Menge von unbekannten Insekten; sie waren 1 bis 1 1/2 Zoll lang, von dunkelschwarzer Farbe, beflügelt, und bedeckten Hecken und Fruchtbäume. Sie schienen kraftlos und sterbend. Nach dem Ausbruche der Cholera war plötzlich jede Spur von ihnen verschwunden. In der Stadt starben viele Menschen und noch Niemand war genesen. K.

dy) und konnten keine Ursache entdecken, welcher wir diese Umstände zuschreiben sollten, die um so ausserordentlicher sind, da keine der Charten irgend Klippen oder Sandbänke in dieser so häufig befahrnen Richtung angiebt. Die Zeit wollte nicht erlauben das Senkbley zu werfen. Die n. Breite, unter der wir uns in diesem Augenblicke befanden, war 54° 16', die w. Länge 47° 30'.

9) Merkwürdiges Verhalten des Magnet's in Beziehung auf die Cholera.

Oeffentliche Blätter theilen Folgendes mit. „In den Tagen, wo die Cholera zu Paris den höchsten Grad erreicht hatte, Anfang's April dieses Jahres, liefs ein Magnet, der bis dahin eine Kugel von 6 Pfund Gewicht getragen hatte, diese plötzlich fahren. Man versuchte sie ihm wieder anzuhängen und fand nun, dafs er für jetzt nicht mehr als 2 Kilogrammes (= 4 Pfund und fast 12 Gros altfranzös. Gewicht's) zu tragen vermochte. Diese Thatsache beweist, dafs die magnetische Intensität durch den Einflufs irgend einer atmosphärischen Veränderung verringert worden sey." — Soweit die Nachricht; ich füge nur noch hinzu, dafs Aehnliches sich auch in Zeiten begeben hat, wo man von der asiatischen Cholera noch nichts wufste *). So z. B. berichtete der Pater

*) Ob kosmische, oder endatmosphärische, oder in der Erde erzeugte Einflüsse das Phänomen zur Folge hatten? darüber läfst sich aus den zur Zeit vorliegenden Beobachtungen noch nicht entscheiden. Wären es kosmische oder innererdliche Einflüsse, so müfsten diese sich doch auch

Gruber aus Polotske im Jahr 1790. (Vergl. Allg. Lit. Zeit. Nro. 56. Jahrg. 1790) vom 21sten und 28sten December des Jahrs 1789 Folgendes: „Den 21. Decbr. fiel um halb 10 Uhr das Gewicht vom Magnet herab, und dieser verlor seine Kraft; ich entledigte ihn zwar eines Theiles seines Gewichtes, er faſste aber nicht. Erst um 6 Uhr Abends bekam er seine Stärke wieder, und zugleich stellte sich ein Frost ein. Nun vermuthe ich, daſs in der Nähe ein starkes Erdbeben müsse gewesen seyn, welches ich aus dem Frost schlieſse; denn nach einem Erdbeben pflegt einige Stunden nachher Frost zu folgen. Wir spürten jedoch nichts. Den 28. Decbr. fiel in Zeit von einer Stunde, da das Thermometer vorher einen Grad über den Eispunkt gestanden, selbiges auf einmal 7 Grad unter dem Eispunkt.“ (In Erxleben's Naturl., 6te von Lichtenberg besorgte Ausgabe, S. 547 wird bemerkt, daſs Blitze und starke Elektricität den Magnet zu entkräften vermögen; vergl. mit Gehler's Wörterb. Art. Gewitter.) Ritter's starker Magnet verlor einst (im Jahr 1804; an welchem Tag? erinnere ich mich nicht mehr) sein groſses Anhänggewicht (das 24 — 27 Pfund betrug) plötz-

---

vor allen durch auffallende Abänderungen in der Schwebrichtung der Magnetnadel, zumal in jener der Neigung bemerkbar machen, aber leider scheinen die meisten von jenen Beobachtern, welche die ungewöhnliche Verminderung des Magnetismus der Magnete wahrnahmen, in der Regel nach etwa mit eingetretener Abänderung der Nadel-Richtung gar nicht gefragt zu haben!

K.

lich, und mußte eine Zeit lang mit kleineren Gewichtern beschwert werden; s. m. Experimentalphysik 2te Aufl. I. 443. Vergl. auch Gilbert's Ann. XIX. 457 (und über eine plötzliche Verminderung in der Abweichung der Magnetnadel s. ebendas. S. 457). Daß umgekehrt der Magnetismus die Intensität der Elektricität auffallend schwäche, folgerte Winkler aus Versuchen; m. Experimentalphysik a. a. O. 502. An einem 15 Pfund ziehenden Magnet beobachtete ich seit 1821 bis jetzt (Anfangs Juli d. J.) das Abfallen des Gewichtes 4 mal; den 13ten Juli 1825, den 11ten Mai 1831 und vor wenigen Tagen, den 2. u. 15. Juli dieses Jahres. Wahrscheinlich ist das Phänomen häufiger wie es scheint, kommt aber darum seltener zur Beobachtung, weil gemeinhin die Magnete nicht mit dem Maximum ihres Tragewerthes belastet sind. Uebrigens können auch mechanische Bodenerschütterungen (z. B. durch vorüberfahrende schwere Wagen) hin und wieder dergleichen zu Wege bringen. Kastner.

Ueber das Verhalten des salzsauren Zinnoxydul's zu einigen Metalloxyden; nebst einigen Bemerkungen über den Goldpurpur;

vom

Dr. J. N. Fuchs, Prof. der Mineralogie zu München.

Pelletier und Proust haben uns zuerst die reducirende Wirkung des salzsauren Zinnoxyduls ken-

sen gelehrt, und wir wissen seitdem, oder können in jedem Lehrbuche der Chemie finden, daſs einige oxydirte Metalle dadurch in den regulinischen Zustand versetzt, andere von höhern Oxydationsstufen auf das Minimum der Oxydation zurückgeführt und Oxydsalze in Oxydulsalze verwandelt werden. Insbesondere ist bekannt, daſs durch dieses Zinnsalz aus dem Quecksilberoxyd, sowie auch aus dem Quecksilber-Chlorür und Chlorid das Quecksilber metallisch abgeschieden, und Bleioxyd in Bleioxydul umgewandelt wird; ferner, daſs dadurch die Eisen-, Mangan- und Kupferoxydsalze in Oxydulsalze umgeschaffen werden, und sogar kohlensaures Kupferoxyd, mittelst basischem salzsaurem Zinnoxydul und Wasser, zu Metall reducirt wird.

Es müſste sich daher sonderbar ausnehmen, wenn jemand diese bekannten Versuche, die er für sich so oft machen kann, als es ihm beliebt, wiederum als Neuigkeiten auf den chemischen Schauplatz bringen wollte.

Indessen erlaube ich mir doch hiemit die Resultate einiger Versuche mitzutheilen, welche mich über *das Verhalten des salzsauren Zinnoxyduls zum Eisen-, Mangan- und Kupferoxyd* anzustellen jüngst veranlaſst wurde.

Wenn auch der denkende Chemiker darunter nichts Belehrendes findet, so können sie vielleicht doch andern, besonders Anfängern, welche ähnliche Versuche machen wollen, nützlich seyn, und dazu dienen sie vor Irrthümern zu bewahren, in welche man leicht verfallen könnte, wenn man gewisse Umstände dabei nicht gehörig berücksichtigen und nicht mit der nöthigen Geduld und Umsicht arbeiten würde.

Da durch das salzsaure Zinnoxydul die Eisenoxydsalze in Oxydulsalze umgewandelt werden, indem das Zinnoxydul dem Eisenoxyd Sauerstoff entzieht und dadurch selbst auf eine höhere Oxydationsstufe übergeht, so läſst sich voraussehen, daſs jenes Salz auch auf das freie, d. i. an keine Säure gebundene *Eisenoxyd* desoxydirend einwirken werde, so wie auch, daſs beide Basen sich um den Besitz der Säure streiten müssen, und nicht beide zugleich von der Quantität Salzsäure, welche gerade hinreicht das Zinnoxydul aufgelöst zu erhalten, aufgenommen werden können. Man wird auch kaum zweifeln, daſs das sich bildende Eisenoxydul den Sieg über das Zinnoxyd davon tragen werde. Dieses ist auch, wie ich mich durch mehrere Versuche überzeugte, wirklich der Hergang, wenn man eine Auflösung von Zinnsalz auf Eisenoxyd unter den gehörigen Umständen einwirken läſst; es bildet sich nämlich salzsaures Eisenoxydul, und Zinnoxyd wird ausgeschieden, und erscheint als ein schleimartiger Niederschlag von blaſsgelber oder gelblichweiſser Farbe, der keine Spur von Eisenoxyd enthält, wenn nicht ein Ueberschuſs davon in Anwendung gebracht wurde, aber nicht leicht ganz frei von Salzsäure erhalten werden kann.

Wenn dieser Proceſs gut von statten gehen und nicht zu viel Zeit fodern soll, so muſs das *Eisenoxyd im frisch präcipitirten Zustande* angewendet und die Zinnauflösung zum Sieden gebracht werden. Bei der gewöhnlichen Temperatur gehet diese Zersetzung nur sehr langsam vor sich, und mit scharf ausgetrocknetem Eisenoxyd gelangt man nur durch lange fortgesetztes Sieden zum er-

wünschten Resultate. Mit Eisenglanz kommt man, wenn er auch zum feinsten Pulver zerrieben worden, gar nicht zum Ziele, wiewohl man nach langem Kochen etwas Eisenoxydul in der Auflösung und etwas Zinnoxyd in dem Bodensatze findet.

Diese Verschiedenheit im Verhalten des Eisenoxyds wird keinen Chemiker überraschen, welcher weiſs, daſs die Cohärenz der Körper überhaupt einen groſsen Einfluſs auf den chemischen Prozeſs hat, und insbesondere das Eisenoxyd selbst den freien Säuren groſsen Widerstand leistet, wenn es ihnen in einem andern Zustande als in dem des frischen Präcipitats dargeboten wird.

Zu bemerken ist noch, daſs, wenn auch die Zinnauflösung möglichst mit Zinnoxydul gesättigt ist, sich doch immer eine Portion Eisenoxyd darin auflöst, bevor die Präcipitation des Zinnoxyds beginnt. Ist ein bedeutender Ueberschuſs von Zinnauflösung vorhanden, und wird sie mit dem Eisenoxyd stark eingekocht, so verschwindet der anfangs entstandene Niederschlag wieder, und kommt erst dann wieder zum Vorschein, wenn Wasser zugesetzt wird, wodurch aber auch stets nebst Eisenoxyd basisches salzsaures Zinnoxydul gefällt wird.

Daſs das braune Manganoxyd ebenso wie das rothe Eisenoxyd auf die in Rede stehende Zinnauflösung wirken werde, wird niemand bezweifeln, welcher die Analogie zwischen diesen beiden Metalloxyden kennt; ich konnte mich jedoch des Versuchs nicht entschlagen, wozu ich nach Dr. E. Dingler Idee Manganoxyd aus salzsaurem Manganoxydul durch Präcipitation mittelst Chlorkalk-Auflösung darstellte.

Der frische Präcipitat, in die siedende Zinnauflösung eingetragen, fällte sehr schnell das Zinnoxyd, was von der nämlichen Beschaffenheit war wie das durch Eisenoxyd gefällte, und keine Spur Mangan enthielt, was gänzlich als Oxydul in die Auflösung übergegangen war.

Um das Verhalten des Manganhyperoxyds zu dem oft genannten Metallsalze zu suchen, brachte ich reinen Pyrolusit, nachdem er durch Reiben und Schlämmen bis in ein sehr feines Pulver war verwandelt worden, in Anwendung. Die wechselseitige Einwirkung ging nur sehr langsam von statten; nachdem aber die Flüssigkeit sehr stark, fast bis zur Trockniss war eingekocht worden, schied sich beim Zusatz von Wasser Zinnoxyd in großer Menge ab, und in der Auflösung befand sich salzsaures Manganoxydul. Dieses Zinnoxyd war noch mit etwas Pyrolusit gemengt, übrigens aber von der nämlichen Beschaffenheit wie das mit Eisenoxyd präcipitirte. Während der ganzen Operation entwickelte sich kein Chlorgas, es wurde aber viel Salzsäure frei, und der Erfolg war so, als wenn man basisches salzsaures Zinnoxydul auf Pyrolusit hätte wirken lassen.

Es wäre demnach weit gefehlt, wenn man, verleitet durch die träge Wirkung, die Behauptung aufstellen wollte, dass das salzsaure Zinnoxydul nicht desoxydirend auf das Manganhyperoxyd wirke. Der grosse Widerstand, welchen dieses natürliche Oxyd leistet, ist lediglich seinem Cohäsions-Zustande zuzuschreiben; mit dem auf nassem Wege chemisch präparirten Manganhyperoxyde würde man ohne Zweifel viel leichter und schneller zum Ziele kommen.

Wenn man frisch präcipitirtes Kupferoxyd mit Zinnauflösung kocht, so entstehet sehr bald ein schönes gelbes Präcipitat, welches aus Zinnoxydul u. salzsaurem Kupferoxydul bestehet, und auch basisches salzsaures Kupfer- und Zinnoxydul zu enthalten scheint. Genau habe ich dasselbe nicht untersucht.

Ich habe bisher das Präcipitat, welches man aus der Zinnauflösung mittelst Eisenoxyd auf die angeführte Weise erhält ohne weiters Zinnoxyd genannt; allein dieses ist nicht das Zinnoxyd in engerer Bedeutung, welches 2 M. Gew. Sauerstoff enthält, und kann es nicht seyn. Denn das Zinnoxydul und Eisenoxyd wechseln bei diesem Prozesse, so zu sagen, ihre Rollen, indem jenes das wird, was dieses vorher war, nämlich ein Oxyd mit $1\frac{1}{2}$ M. Gew. Sauerstoff, weil das Eisenoxyd, was sich der Salzsäure bemächtigt, in welchen das Zinnoxydul aufgelöst war, an dieses nicht mehr als $\frac{1}{2}$ M. Gew. Sauerstoff abtreten kann, sich selbst in Eisenoxydul verwandelnd.

Dieses Sesquioxyd des Zinns läfst sich im frisch gefällten Zustande leicht in Salzsäure auflösen, und die Auflösung gibt mit hydrothionsaurem Ammoniak einen braunen Niederschlag, welcher aber bei weitem nicht so dunkel ist als der mit salzsaurem Zinnoxydul. Mit Goldauflösung gibt sie Goldpurpur, so schön, wie ich ihn sonst selten erhalten habe. Denselben Purpur bekommt man auch, wenn man dieses Zinnoxyd geradezu mit Goldauflösung übergiefst und umrührt. Läfst man aber das Ganze eine Zeit lang stehen, so zersetzt sich der Purpur gröfstentheils wieder, besonders wenn die Goldauflösung nicht sehr verdünnt war; das Gold scheidet sich zum Theil me-

tallisch ab, zum Theil löst es sich nebst Zinnoxyd in der vorhandenen Salzsäure auf.

Dieses Verhalten des Sesquioxyds des Zinns zur Goldauflösung möchte in Bezug auf die Bildnng und chemische Constitution des Goldpurpurs zu folgenden Schlüſsen berechtigen:

Beim Zusammentreffen des Goldoxyds mit dem Sesquioxyd des Zinns bildet sich, indem dieses jenem $\frac{1}{2}$ M. Gew. Sauerstoff entziehet, einerseits rothes Goldoxydul, andererseits Zinnoxyd oder Zinnsäure; und indem sich beide miteinander vereinigen, entstehet der Goldpurpur, welcher mithin nichts anderes als neutrales zinnsaures Goldoxydul ist *).

Dieses ist gleichsam der Typus für alle Sorten welche man von diesem Präparate kennt. Er scheint eine groſse Neigung zu haben, sich mit noch mehr Zinnoxyd zu verbinden, wodurch oft saures zinnsaures Goldoxydul erzeugt wird, welchem auch überdieſs noch Zinnoxyd beigemengt seyn kann. Bisweilen befindet sich darunter auch metallisches Gold was stets dann der Fall ist, wenn das Zinn in der Zinnauflösung, welche zu seiner Bereitung angewendet wird, nicht hinreichend oxydirt ist. Salzsaures Zinnoxydul kann mit Goldauflösung nie einen reinen Purpur geben, sondern nur ein Gemeng von Purpur und metallischem Gold.

Wenn man auf den frisch bereiteten Purpur Salzsäure einwirken läſst, so wird er zersetzt, und zwar höchst wahrscheinlich so, daſs $\frac{1}{3}$ des vorhandenen Goldes metallisch ausgeschieden wird, und $\frac{2}{3}$ sich in Oxyd verwandeln und nebst der Zinnsäure in Salzsäure auflösen.

*) Es wird dabei nach Berzelius angenommen, daſs das M. Gew. des Goldes = 12,43 sey, und das Goldoxyd 1 1/2 und das Oxydul 1 M. Gew. Sauerstoff enthalte. F.

Literarische Anzeigen.

1.

Lehrbuch der Chemie von E. Mitscherlich, Prof. d. Chemie, Mitgliede der Akad. d. Wissensch. zu Berlin, Neapel und Stockholm etc. etc. etc., Ritter d. roth. Adlerordens dritter Klasse. I. B. (Schlufs des I. Bandes. Bogen 14—33). Mit Holzschnitten von F. L. Unzelmann. Berlin 1831. gr. 8. Was von den ersten 13 Bogen S. 128 des I. B. dies. Arch. ausgesagt wurde, gilt in vollem Maafse auch von den vorliegenden Bögen. Möchte nur recht bald der II. B. folgen!

2.

Handbuch der analytischen Chemie von Heinrich Rose. Zweiter Band. (Die Lehre von den quantitativen chemisch-analytischen Untersuchungen.) Zweite Auflage. Berlin 1831. IV. u. (sammt d. Register) 743 S. 8. — Vergl. S. 438 des III. B. dies. Arch.

Der berühmte Analytiker bemerkt S. 1 vorliedenden II. Bandes: Die Beschreibung der Methoden, nach welchen die quantitative Bestimmung der Substanzen geschieht, ist so geordnet, dafs die Körper, die man Basen nennt, den Anfang machen, und dafs dann diejenigen folgen, welche in ihren Verbindungen saure Eigenschaften zeigen. Bei dem Kalium ist die quantitative Bestimmung des Kali beschrieben worden; bei dem darauf folgenden Natrium nicht nur die des Natrons, sondern es sind hiebei auch Methoden angeführt, nach welchen dasselbe vom Kali quantitativ getrennt wird; und so findet man in der ganzen Reihe der einfachen Körper zuerst die Art und Weise angegeben, wie die quantitative Bestimmung derselben geschieht, und dann folgen hinter einander die Methoden, nach welchen sie in ihren Verbindungen von allen vorhergehenden getrennt werden. Bei dieser Anordnung wird man ohne Schwierigkeit sogleich alle Methoden auffinden können, die man bei einer vorkommenden quantitativen Analyse nachzuschlagen wünscht." — Wenn man hier auch bei jedem einzelnen Stoffe nicht alle brauchbare Weisen der Mengenbestimmung aufgeführt findet, so fehlt doch bei keinem derselben die genaue Beschreibung von wenigstens einem,

erfahrungsgemäfs erprobtem und sicherem, wohl ausführbarem und zu vollständig genügenden Ergebnissen führendem Verfahren, das sich nicht selten im gleichem Grade durch Neuheit, wie durch Nettigkeit empfiehlt.

3.

Resultate der bis jetzt unternommenen Pflanzenanalysen, nebst ausführlich chemisch-physikalischer Beschreibung des Holzes, der Kohle, der Pflanzensäfte und einiger andern wichtigen Pflanzenkörper von Gustav Theodor Fechner, Dr. der Philosophie, akad. Doc. zu Leipzig etc. Leipzig 1829. VIII. u. (sammt 33 Tabellen und Register) 351 S. 8.

Was der Titel verspricht, gewährt der Inhalt dieses, des Vfrs. Repertorium der organischen Chemie ergänzenden sehr brauchbaren Handbuchs, nämlich: Zusammenfassung der Ergebnisse der Pflanzenanalysen (in alphabetischer Ordnung), sammt Angabe der Quellen, nicht selten begleitet von der Darlegung des gesammten Ganges hieher gehöriger wichtiger Zerlegungen.

4.

Lehrbuch der Experimental-Physik oder Erfahrungs-Naturlehre von Jean Baptiste Biot. Zweite Aufl. der deutschen Bearbeitung. Mit Hinzufügung der neueren und einheimischen Entdeckungen von G. T. Fechner etc. Leipzig I. B. (Mit 6 Kupfertafel u. Biot's Bildnifs.) 1828. XX u. 411 S. II. B. (Mit 2 Kupfert.) 1829. VI und 346 S. III. B. (Auch unter den Titel: Lehrb. d. Galvanismus u. der Elektrochemie. Mit 2 Kupfert.) 1829. XVI u. 564 S. IV. B. (Mit 8 Kupfert.) 1829. VIII. u. 488 S. V. B. (Mit 5 Kupfert. u. Regist.) 1829. VIII u. 559 S. gr. 8. Durch den gelehrten Bearbeiter zu einem Repertorium der neueren Physik erhoben, das in den Bücherreihen keines Physikers fehlen darf und dessen Studium jedem Naturforscher, welchem die Kenntnifsnahme von dem Gange der neueren Naturlehre erspriefslich dünkt — mit gutem Gewissen empfohlen werden kann.

5.

Kastner's Grundzüge der Physik und Chemie.

Inhalts-Anzeige;

(vergl. S. 167 ff. dieses Bandes).

---

u. Silber-Spratzen). Dendritenbildung; Efflorescenz; Schmelzgerinnen (des Schwefels). Aufschließung der Gesteine. Mutterlauge. Künstlicher Kalkspath (S. 54). Blöde's Eintheilung der Krystalle. Artung, Eintheilung und Beschreibung der Krystalle, nach v. Leonhard, Mohs, Weiß u. A. (sammt geometrischen Erläuterungen) Reflexions-Goniometer (S. 56—64, u. 81—93), Gesetz der Krystallisationspolarität (S. 70), Thermoelektricität der Krystalle (S. 73). Hemitropien und Zwillingskrystalle (S. 73 u. 74) Durchgang der Blätter (S. 47 u. 75) und Innenbau der Krystalle. Daniell's Vers., Metallmoor (S. 55 u. 77). Widmannstädt'sche Figuren, Meteorstahl und Damascener Stahl; Metallglänzendes Porzellan-Biscuit (S. 77). Wässriger und feuriger Fluß, (Flußmittel S. 171) Auswittern, Verwittern und Zerknistern (S. 51, 78, 80 u. 81). Sublimation (S. 79), Chemische Zersetzung durch Krystallisation (S. 80). Krystallleuchten. Verfahren, Krystalle zu zerklüften (83 f.). Umhüllungen, Umbildungen d. Krystalle; Afterkrystalle (S. 84—85). Isomorphismus, Heteromorphismus und Abhängigkeit der Krystallform von der Temperatur (94—97), Heterochemismus, Pyrophosphors. etc. (98 u. 179 f.) Pulver, Sinter, Gallerte, Organisch-Festes und Glasiges (S. 98) Federhärte, Biegsamkeit u. Sprödigkeit (S. 99), Härtung (S. 53 u. 99), Kühlungshärte, Hämmerbarkeit, Walzen, Drathziehen, Pressen etc.; (Bologneser Flasche etc.) Anlassen, Abäthmen, Hartbrennen, Dörren u. Gerbhärten (S. 98—101), Cohärenz bestimmen, Zerreißen, Zerdrücken, Zerbrechen, Zerdrehen, (Fäden, Stricke, Drathgewinde und Netze S. 45 u. 101—104) Cohärenz- und Härte-Reihen der Erzmetalle und der Gesteine (S. 104—105) Haltbarkeit, respect. Festigkeit und Abhängigkeiten der Federhärte (S. 105—108, Nässung, Theerung etc., der Obelisk zu Rom; ebendas.) Coulomb's Drehwage (S. 108). Absprengen der Glasgefäße etc. (Berzelius Sprengstengel a. a. O.) Spalten durch Aufquellen, Walken, Papierspannen, erhabene Holzschrift etc. (S. 109—110), Dunst-, Nebel- und Rauchbildung (S. 110) organische Gestaltung (a. a. O.), Zähigkeit der Tropfen (S. 45, 101 u. 112). S. 44—112.

§. 24. Verdichtung d. Tropfbaren; Reihenfolge ihrer Fließlichkeit (S. 112 vergl. mit S. 172—173). Gase; deren Spannung, Mariotte's Gesetz; Barometerstand auf verschiedenen (von 0 Fuß bis 2051,518 wechselnde) Höhen (S. 112—117.

Erstes Kapitel.

Von der Mischbarkeit und der Eigenartung der Materien, oder vom chemischen Processe.

δ) Pyrocamphoride 1—3. Brenzkampfer (Aetherkampfer) Bittermandelölkampfer u. Bernsteinkampfer 710—711.

ε) Oleocamphoride 1—14. Anemonin (Armoracin 711), Apiisetin, (Helleborin 712 Anm.) Sambucin, Asarinoid, Crocin, Cubebin, Pichurin, Sassafrassin, Thimin, Majoranin, Macin, Myristicin, Menthin u. Sinapin 711—716.

ζ) Camphoride; 1) Anisin, 2) Fönicülin, 3) Rosacin 4) Tonkin, 5) Kampfer, (Spicin, Salbeikampfer, Lavendelölkampfer, Birkenknospenölkampfer, Rorismarink., Alkornink. 721.) 6) Vesicatorin (Cantharidin, Lyttin ꝛc.) 7) Betulin; natürl. Naphthalin od. Braunkohlenkampfer 723 Anm. Stearopten u. Elanopten (Sterëusin u. Hyprusin) 725. Therebinth (a. a. O. Anm.), besondere Subst. im Bittermandelöl, 726. Wacholderöl-Camphorid, so wie auch Cornovin, Santonin 727. Bestandth. d. Opiums a. a. O. Menyanthin 733. Bubulin, Mudarin a. a. O. Berberin, Cathartin, Pikrotoxin (s. a. S. 848), Fagin 734. Thiergifte und Pflanzengifte 735 ff. Pfeilgifte, ebend. Drusinm 738. Rutilin, ebendaselbst John's Brennstoff 739. Verhalten des Orangeblüthwassers, a. a. O. Anm. Scharfe Thiererzeugnisse 740 Orellin, ebend.

η) Flüchtige Oele 741. Verschiedene Eintheilung ders. 742. a) Naphthaöle, b) Pflanzenduft, c) balsamische Oele 744. aa) leichte; α) Oxygenhaltige. β) Oxygenleere. bb) schwere d) fettartige, e) kampferartige α) leichte β) schwere 745, 746.

ϑ) Ceride 746. 1) Wachs: Cerin b) Myricin 747. 2) Seidenwachs (u. Korkwachs) ebend. 3) Lac. 4) Alantwachs 5) Phormiumwachs a. a. O. 6) Flachswachs, 7) Wacholderbeerenwachs (vergl. auch 740) 8) Kuhbaumwachs u. 9) Pappelblüthenwachs. (Japanisches u. Brasilianisches Wachs 748 Anm.)

ι) Krystallopinguide 748. 1) Cholesterin (vergl. mit 561) Cerebrin ebend. u. 755 Anm. 2) Ambrein 750 (u. 563). 3) Castorin 750. 4) Stearin: a) Anthropostearin, b) Zoostearin, c) Phytostearin 751 (Pflanzenbutter-Arten Anm. ebend. bis 753. Wollenfett ebend. Thierbutter 752 5) Steacerin: a) Cetin (758), b) Aethal, Ceracetin: α) Leichenfettwachs 759 u. 605 β) Entwässerungs-Ceracetin, γ) Röstungsfettwachs, δ) Erdtalg (Bergölfett, Ranzigungs-Fettwachs 760).

κ) Cerain 761 Anm. Künstl. Weißes Wachs a. a. O.

λ) Hircin und μ) Butyrin a. a. O. ν) Phocin (Leberthran) 762 ξ) Elain 763—765. ο) Eupion 765 u. 558. π) Asbolin 765. (Myelokon 766.)

Anm. Verhalten u. Bestandtheile d. Fettes, so wie verschiedener flüchtiger Oele; a. a. O. ff. Kautschuckflaschen beliebig auszudehnen u. Schellackbleichung 769. Türkisch-Roth, rother Schnee, Farbenwechsel d. Blumen, reines Wasser in lebenden Pflanzen 711. Säurewechsel tägl. e. Pflanze 712. Isomere Bildungstheile, a. a. O. ff. Fettes Oel der Ameisen 773. Wirk. d. Blausäure rc. auf Pflanzen, a. a. O. Blutduft ebend. Thiergase 774. Mehlduft (und Mehlverfälschungen) ebend. ff. Attar 775 ff. Hermann's Uebersicht der Elementarverhältnisse der Pflanzenerzeugnisse 776—777.

D. Gegnungs-Gemische.

a) unentschiedene

aa) Zündzünder:

α) Hydrogenoxydate: 1) Hydrogensuboxyd, 2) Wasser (266) 3) Hydrogenhyperoxyd 777.

β) Chloroxydate: 1) Chlorsuboxyd, Chloroxyd 777—778.

γ) Bromchlorid (u. Bromchlorür) a. a. O.

δ) Jodoxyd, a. a. O. ε) Jodchlorat (u. Jodbromat 778—779).

ζ) Azotzünder: 1) Azotchlorid, 2) Azotiodid 780.

bb) Zündbrennzünder.

α) Oxygenate: 1) Phosphoroxyd 780. 2) Selenoxyd u. 3) Arsenoxyd 781.

β) Chlorate: 1) Chlorschwefel, 2) Schwefelchlor 781. 3) Chlorphosphor, 4) Phosphorchlor, 5) Schwefelphosphorchlorid 782. (Oxychloranthrathion, Anm.) 6) Chlorselenid, 7) Chlorselen, 8) Selenchlor, 9) Arsenchlor, 10) Tellurchlor, 11) Chlortellur 783.

γ) Bromate: 1) Bromschwefel, 2) Schwefelbrom, 3) Bromphosphor, 4) Phosphorbromid, 5) Bromselen, 6) Bromarsen 784—785.

δ) Jodate: 1) Jodschwefel, 2) Jodphosphoriodid, 3) Phosphoriodid, 4) Jodphosphor, 5) Jodarsen, 6) Jodtellur 785. ε) Fluorate 785.

ζ) Hydrogenat und η) Azotate 785.

drobromichts. a. a. O. 28) Hydroiods. ebend. 29) Hydroiodichts. a. a. O. 30) Hydrofluors. 910. In den letzten 6 Säuren ist in 1 Volum enthalten 0,5 Vol. Zünder u. 0,5 H-Gas, in der nächstfolgenden H-Verbindungsgruppe hingegen in 1 Vol. der Säure 1 Vol. H- u. 0,5 Vol. Brennzünder-Gas, und in den basischen Verbindungen des H mit N, P (u. As) in 1 Vol. der Base 1,5 Vol. H- und 0,5 Vol. Brennzünder-Gas.

III. Brennzündsäuren: 31) Hydrothions. 910 ff. (v. Veſt's fragliche Bronchins. u. Oreons. 910 Anm., Phosphorhydrogenid, Isomerie des „selbstentzündlichen" u. „entzündbaren" 912. Ammon-ähnliche Basicität und Verbindungen desselben mit gegen ihn sauer wirkenden Chloriden, ebendas. *). 32) Hydrothionichts. (Thé-

---

*) Heinr. Rose's neuesten öffentl. Mittheilungen gemäß (P's Ann. XXIV. 295 ff.) verbindet sich das Phosphorhydrogenid auch mit folgenden sauren Chloriden zu Salzen: 1) Aluminchlorid, kalt bereitet: feines, nicht zusammen backendes Pulver, durch Wasser in Chloridlösung und entzündbares Phosphorhydrogenidgas zerfallend (bei großen Mengen des Salzes gegen wenig Wasser jedoch auch etwas selbstentzündliches Gas entlassend) aus 96,33 Ch + 3,97 PH^3 d. i. aus 6 At. Aluminchlorid u. 1 At. Phosphorhydrogen = $Al\,Ch^3 + PH^3$ und im Hundert: 95,89 Aluminchlorid und 4,11 Phosphorhydrogenid bestehend; im letzteren erhitzt, hingegen noch mehr davon einsaugend und dann als Sublimat 91,29 Ch + 8,71 PH^3 darbietend, mithin dann: 3 At. Aluminchlorid, und 1 At. Phosphorhydrogenid = $6\,Al\,Ch^3 + PH^3$ u. im Hundert: 95,89 Aluminchlorid + 4,11 Phosphorhydrogenid. Wie letzteres, so verhält sich auch das Ammon gegen die Aluminchloridsäure; die Verbindung schmilzt durch die beim Verschlucken des Ammongases frei werdende Wärme, ist unzersetzt sublimirbar und destillirbar, verliert jedoch im letzteren Fall etwas Ammon, indem es nun statt 25,70 Ammon gegen 75,30 Chlorid nur 18,22 Ammon gegen 81,72 Chlorid enthält. Im Hydrogengase destillirt erscheint das Salz im Wasser löslich und im Minimo seines Ammongehaltes; nämlich nur 13,00 Ammon + 87 Chlorid darbietend; wahrscheinlich ist die distillirte Verbindung eine Vermischung beider Extremverbindungen, nemlich der von $Al\,Ch^3 + NH^3$; im Hundert: 72,19 Aluminchlorid + 27,81 Ammon, mit jener von $Al\,Ch^3 + NH^3$; im Hundert: 88,62 Aluminchlorid, + 11,38 Ammon). 2) Eisenchlorid; wechselzersetzt sich sogleich mit dem Phosphorhydrogenid zu Phosphoreisen und Salzsäure (giebt hingegen mit Ammon eine mit Wasser zur klaren dunkelrothen Flüssigkeit sich einende, aus 91 Eisenchlorid + 9 Am. bestehende u. daher $Fe\,Ch^3 + NH^3$; d. i. 90,34 Eisenchlorid + 9,66 Am. entsprechende, theilweis sublimirbare, anderntheils dabei Eisenchlorür hinterlassende Verbindung) 3) Chromchlür; erliegt zwar nicht in der Kälte wohl aber in der Hitze mit

nard's neue Verſ. 914) 913—915. 33) Hydroſelenſ. a. a. O. 34) Arſenthionſ. ebend. 35) Hydrotellurſ., ebend.

IV. Brennerſäuren: 36) Borſ. 915 u. 369. 37) Borchloridſ. (?) ebendaſ. 38) Borfluorſ. 916. 39) Carbonſ. a. a. O. 40) Oxalſ. 916 ff. 41) Krokonſ. ebend.

V. Zünd-Metallſäuren: 42) Silicſ. a. a. O. 43) Silicfluoridſ. ebend. 44) Tantalſ. 917 (Tantalichtſ. ? ebend.) 45) Scheelſ. 917 ff. 46) Molybdänſ. 918 (Molybdänichtſ., ſog. ebendaſ.) 47) Vanadſ. a. a. O. 48) Chromſ., 49) Manganſ. u. 50) Fluormanganſ., ſo wie 51) Uranſ. 52) Titanſ. 53) Osminſ. (Osminſchwefelſ. u. Osminſalzſ. ebendaſ. 54) Iridſ. 55) Iridichtſ.

---

dem Phosphorhydrogenid der Wechſelzerſetzung. 4) Chlorſchwefel u. das genannte Hydrogenid wechſelzerſetzen ſich zum Theil (unter Salzſäuregas-Entwickelung) theils bildet ſich zähflüſſiges, gelbliches, im Waſſer allmählig unter Ausſcheidung von Milchigwerden bedingendem Schwefel zerſetzbares Phosphorſchwefelchlorür = 2 At. Chlorſchwefel + 1 At. Schwefelphosphor = 2 Ch S + PS³. (Eine andere Verbindung dieſer Art, entdeckte früherhin Serullas; S. 782 dieſer Grundzüge, nemlich phosphorchloridſaurer Chlorſchwefel = Ch S + P Ch²; letzteres Phosphorchlorid entſpricht der Unterphosphorichtſäure. Das hellrothe Chlorſchwefelammon (dieſe Grundz. S. 781) beſteht nach H. Roſe aus 79,19 Chlorſchwefel + 20,81 Ammon = Ch S + NH³; entſprechend 79,76 Ch S + 20,24 NH³. In Phosphorchlorid geleitetes ſelbſtentzündliches, ſo wie auch entzündbares Phosphorhydrogenid entbindet nach einiger Zeit viel Salzſäure, entläßt dabei gelben, ſich am Sonnenlicht leicht röthenden P. (Das harte, weiße, hie und da durch etwas freien P gebräunte, aus flüſſigem Phosphorchlorür und trocknem Ammongas bereitete Phosphorchlorür-Ammon enthält nach H. Roſe 61,6 P Chlorür und 38,4 Ammon, die aus feſtem Phosphorchlorid und Ammon entſtandene, weit leichter zerſetzbare Verbindung hingegen wahrſcheinlich 1 Atom Phosphorchlorid + 5 Atom Ammon; im Hundert alſo 70,84 des erſteren u. — 29,16 des letzteren.) Berzelius 4tes Kalinthionid (S. 905 dieſ. Grundz.) = 2 K + 7 S verwandelt ſich durch P-Hydrogenid, unter anfängl. Schwarzbräunung und Hydrothionentwickelung, in eine weiße, zerfließliche, hepatiſch ſchmeckende, in Waſſer gänzlich lösliche, gelöſt nach Hydrothion riechende und Lackmusroth bläuende, durch heißes Waſſer, unter Waſſerzerlegung, in Hydrothion und Kaliphosphat zergehende Maſſe, die als Phosphorſchwefel-Schwefelkalin betrachtet werden muß, indem ſie ein Mittel aus 3 Zerſetzungsverſuchen aus 42,29 K u. 57,71 Schwefel und Phosphor zuſammengeſetzt und daher

56) Rhods. (Palladchlorür- und Palladchloridſ. ebendaſ.). 57) Platinchloridſ. (Platinfluoridſ. ebendaſ.) 58) Goldchloridſ. und 59) Silberſ. 918 60) Merkurchloridſ. 61) Bleyſ. 62) Zinnſ. (Zinnichtſ., Pyrozinnſ. u. Zinnchloridſ. ebend.) 63) Kadminchloridſ. 64) Zinkchloridſ. 65) Wismuthſ. (Wismuthfloridſ. ebend.) 66) Stibſ. 67) Stibichtſ. (Stibchlorürſ., Stibchloridſ., Stibfluoridſ. ebendaſ.) 68) Kobaltſ. (Kobaltchloridſ. ebend.) 69) Nickelſäure, (Nickelchloridſ. ebend. 70) Kupferſ. (Kupferchloridſ. u. Kupferchlorürſ. ebendaſ.) 71) Eiſenchloridſ., Eiſenchlorürſ. 919.

VI. Brennzündmetallſäuren: 73) u. 74) Kalinthionſäuren 919 ff. 75) Stibthionidſ. 76) Stibthionürſ. a. a. O.

β) dreiſtoffige

Einungsſtoffſäuren *αα*) geſäuerte Einungsſtoffe:

I. 77) Kyanſ. 78) Kyanichtſ. 79) Knallſ. (Pyrokyanſ. ? eben daſ. 80) Kyanchlorürſ. (Kyanchloridſ. ? und Fulminchloridſ. ? ebendaſ.) 81) Pikroſ. (Kohlenſtickſtoffſäure) und 82) Oxypikroſ. S. 920.

ββ) ſäuernde Einungsſtoffe. II. Farbhydrocarbonſäuren: 83) Quercitronſ. und 84) Ginſterſäure ꝛc. 920. III. Farboxycarbonſäuren. 85) bis 116) umfaſſend die übrigen Farbſäuren 920—921. 117) Hydroanthrathionſ. 118) Xanthogenſ. 119) Iſatinſäure

---

wahrſcheinlich eine Verbindung von KS + PS3,5 iſt. Kalihydrothionit (aus Kalicarbonat u. Hydrothion hervorgegangen) u. P-Hydrogenid gaben ebenfalls eine weiße, aber mehr K u. P und weniger S enthaltende Verbindung. — Selbſtentzündl. Phosphorhydrogenid fäll'te in R's Verſ. aus Silberoxydnitratlöſ. nur Silber (kein Phosphorſilber, wie Landgrebe — S's Jorn. LV. 96 — gefunden hatte; wahrſcheinlich weil P-Dampf mit hinzugetreten war), u. aus Goldauflöſung nur Gold; aus Kupferoxydſulphat-Löſung hingegen ſchwarzes, Waſſer haltendes Phosphorkupfer, das, merkwürdig genug durch ſchwaches Erhitzen, unter Entlaſſung von Feuchtungswaſſer Farbe und Glanz des Cu annimmt, auf der Kohle vor dem Löthrohr kein P-Flämmchen zeigt, und aus 2 P + 3 Cu zu beſtehen ſcheint. Bleioxyd-Löſung wurde durch P-Hydrogenid noch weit ſchwüriger (braun) gefäll't als das Cu-Oxydſulphat; der Niederſchlag iſt Phosphorbley; noch langſamer erfolgte die Fällung der Zinnauflöſung zu gelbem Phosphorzinn = 1 At. Sn + 3 P.

120) Hydrokyans. 121) Merkurkyans. 122) Eisenkyans. 123) bis 126) die 3 übrigen Kyaneisensäuren 127) Kyankalinsäure ꝛc. S. 921.

IV. Fettsäuren *ααα*) starre:

128) Margarins. 129) Margarinichts. 130) Margarits. 131) Ricins. 921 132) Stearids. 133) Aethals. 134 bis 136) Castorin-, Ambrein- und Cholesterins. 137 bis 138) Sabadill und Caprin-Säure. 139) Leinölstearins. (Leinöl-Elains. und Leinöls. ? ebendas.) *βββ*) flüssige: 140) und 141) Elain- u. Elaid-Säure. 142) Phocins. 143 bis 145) Butyrin-, Capron- u. Hircinsäure. 146) Fuselöls. 147) Wachss. 148) Oelichts. 149) Oleoerythrogens. 922.

V. Aetherölsäuren: 150) Valerians. (Gewürznelkensäure, Pimentsäure, Damaras., Anemons., Conins. und Atropins. ? ebendas. 151) Crotonsäure a. a. O. S. 923.

VI. Brandsäuren: 152 bis 155) Thierbrands., Guajacbrands., Colophonbrands., Bernsteinbrands. u. Stinkschleimharzbrands. (Holzs. ebendas.) S. 924.

VII. Harzsäuren: 156) Pininsäure. 925 ff. 157) Colophols. 926. 158) Sylvins. 926 ff. 159) Abietins. 927. 160) Pinoids. a. a. O. (Suberin-, Melanit-, Capaiva-, Flechten-, Curras-, 2 Guajacharzs. Harzsäure s. Anm. ebend.).

VIII. Camphoridsäuren: 161) Terpentins. 162) Elemis. (Storars. ? Anemonids. ? ebend. Ueber Stellung der unter Nro. 91. S. 920 aufgeführten Roccells. 928, 927.

IX. Sublimirbare Brennzsäuren: 163) Brenzchinas. 164) Brenzweins. 165) Brenzschleims. 166) Brenzäpfels. 167) Brenzcitrons. 928. 168) Pyrogallus. 928 ff. 169) Pyrogerbs. (?) 929. 170) Pyro-Ellags. a. a. O.

X. Pyrogenkrystallsäuren: 171) Gallus. 929 ff. 172) Ellags. 931 ff. 173) Weins. 932 ff. (Vinolds. ebendas.) 174) Traubens. 935. 935. 175) Citronsäure a. a. O. ff. 176) Aepfels. 177) Schleims. 178) Chinas. 179) Igasurs. (Chinanovs., Solans. u. Santonins. ebendas.) 937.

XI. Apyrogensäuren: 183) Honigsteins. 184) Kramerias. 185) Stocklacks. 937. (Mannas. ? ebendas.) 186) Caincas. 938. 187) Gal-

Tantalsalzs., Molybdänpyrophosphors., Vanadsalzs., Chromschwefels., Osminür- u. Osminid-Schwefels., Osminsalpeters., Iridichtschwefels., Goldschwefels. ꝛc., Silber- und Merkur-Fulmins., Vorweins., Salpeterpikros., Salpetersuccinhars., Coccusschwefelsäure, Polychroitschwefelsäure ꝛc. S. 970—976.

b) Salzzündersäuren 972.

c) Brennzündersäuren a. a. O.

6.

Pharmacopoea Borussica, oder preuß. Pharmacopoe a. d. Lateinischen übersetzt und mit Anmerkungen und Zusätzen begleitet, und völlig umgearbeitet von den Apothekern Raab und Trautwein. Mit einer Vorrede von Dr. J. A. Buchner. gr. 4. 1830.

Wir machen wiederholt auf diese vorzügliche Bearbeitung aufmerksam, und zwar aus dem Grunde weil, wenn diese Auflage vergriffen ist, sie wenigstens nicht mehr in dieser bequemen Form erscheint, und sie Vorzüge vor allen andern Ausgaben besitzt.

7.

Hartmann, C., Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde. Ir Band 1s Heft. Mit Steindrucktafeln. gr. 8.

Mit diesem soll eine neue Reihe, der früher in demselben Verlage erschienenen von Moll'schen Jahrbücher beginnen.

Berichtigungen; vom Herausgeber.

1) **Ueber Schnellessig-Bereitung; nachträgliche Bemerkungen zu C. Wagner's Mittheilungen in Erdmann's Journ. f. techn. und ökon. Chemie XII. 227 ff., zu Dr. C. Wagenmann's Abh. in Poggendorff's Ann. XXIV. 594 ff. u. zu m. Aufs. über Bildung der Essigsäure durch Oxydation des Weingeist's S. 285 ff. des I. B. und S. 103 ff. des II. B. dies. Arch.**

Dafs Essigsäure durch Oxydation des Weingeistes entstehen könne, lehrte schon Keber's Versuch (dies. Arch. I. 285). Das Wesentliche des von mir im Jahr 1808 hierauf gestützten Verfahrens (ein Gemisch von 1 Maafs Weingeist mit 4 Essig und 3 Maafs siedenden Wassers dem künstlich bewirktem andauerndem Durchstreichen der atm. Luft auszusetzen) wurde von mir bereits in dem Gewerbsfreunde und in der n. Ausgabe von Jahn's Malzessigbrauerei (S. 37 daselbst) populär, wie es der Zweck dieser Schriften heischte, in folgender Weise vorangehend erläutert: Wenn Pflanzenkörper oder Thiertheile gähren sollen, so müssen sie hinreichend flüssiges Wasser enthalten, und, sowohl vermöge dieses Wassergehaltes als auch ihrer sonstigen, im Wasser löslichen Mischungstheile, die elektrischen Materien oder die Elektricität wenigstens so gut oder so geschwinde leiten, als das Wasser; denn nur in diesem Falle ist Abänderung der chemischen Ziehwirkungen durch die Zuggewalt der elektrischen Materien möglich; vergl. m. Experimentalphysik (erste Aufl.) Cap. VII. Reiner Weingeist, der als solcher die Elektricität nicht leitet, gährt daher nicht, wohl aber ist er der Essiggährung fähig, wenn er hinreichend mit Wasser, noch mehr, wenn er mit wäfsriger Pflanzensäure (welche noch besser die Elektricität leitet, als das Wasser selbst) vermischt wird. Ein Beispiel einer hienach eingerichteten, sehr einfachen Umwandelung des Weingeist's in Essig, giebt folgende Vor-

schrift etc. Das nun folgende Verfahren reinen Essig durch blofse Oxydation des mit heifsem Wasser verdünnten Weingeist's zu gewinnen, wurde im gen. Jahre und späterhin in einer damals höchst grofsartigen Bleizuckerfabrick zu Käferthal bei Manheim versucht und in Gebrauch genommen. Die Verbindung dieses Verfahrens mit jenem von Boerhave (welches letztere ich bereits in den Jahren 1807—1812 mehreren mir befreundeten Anwohnern des Rheines und der Umgegend als zur schnellen Erlangung guten Essigs vorzüglich geeignet anrieth) gelangte auf meine Veranlassung 1820 in Bonn zur Ausführung im Grofsen, und die Vertretung der Trebern durch Buchenhobelspähne in der Form, wie es das Börhavische Verfahren heischt, hat, soviel ich weifs, vor 1823 Niemand versucht, obgleich man schon längst bei der sonst gewöhnlichen Essigbrauerei dergleichen zuvor in Essig gesottene Spähne in die zu säuernde Flüssigkeit legte. Weder von Herrn Schützenbach, noch vom Herrn Leuchs sind mir Mittheilungen über Essigfabrication gemacht, oder jemals von mir verlangt worden; was ich bei dieser Fabrication Erspriefsliches fand, ward mir durch eigenes Nachdenken. (Warum Mineralsäuren, ohngeachtet sie trefflich leiten, die Oxydabilität des Weingeist's nicht erhöhen? S. m. Polytechnochem. I. 187 und II. 452).

2) Salpeter-Erzeugung.

Die von Dumas ausgesprochene Vermuthung über die Salpetererzeugung (s. Dumas Handb. d. ang. Chem. deutsch bearbeitet von A. und F. Engelhart. II. 770 und daraus in Erdmann's Journ. XIII. 397 ff.) sprach ich bereits im Jahr 1827, im I. B. m. Theorie d. Polytechnochemie (S. 353—355) aus. — Vielleicht hat einer oder der andere Leser dies. Arch. Mufse und Gelegenheit den von mir schon 1821 gemachten Vorschlag: die Salpetererzeugung durch künstliche Erwärmung der sog. Salpetererde zu beschleunigen, zu prüfen; vergl. m. Experimentalphys. 2te Aufl. II. 633. Kastner.

h

